UDC



中华人民共和国国家标准

P

GB 50089－2018

# 民用爆炸物品工程设计安全标准

Safety standard for design of engineering of civil explosive materials

2018－07－10 发布

2019－03－01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局
联合发布

中华人民共和国国家标准

# 民用爆炸物品工程设计安全标准

Safety standard for design of engineering
of civil explosive materials

**GB 50089-2018**

主编部门：中 国 兵 器 工 业 集 团 公 司
批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 9 年 3 月 1 日

中国计划出版社

**2018 北 京**

中华人民共和国国家标准
**民用爆炸物品工程设计安全标准**
GB 50089-2018
☆
中国计划出版社出版发行
网址：www.jhpress.com
地址：北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层
邮政编码：100038 电话：(010) 63906433（发行部）
三河富华印刷包装有限公司印刷

---

850mm×1168mm 1/32 7.5印张 193千字
2019年1月第1版 2019年1月第1次印刷
☆
统一书号：155182·0354
定价：45.00元

# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

## 2018年　第144号

## 住房城乡建设部关于发布国家标准《民用爆炸物品工程设计安全标准》的公告

现批准《民用爆炸物品工程设计安全标准》为国家标准，编号为GB 50089—2018，自2019年3月1日起实施。其中，第3.2.2、3.2.3、3.3.1、3.3.2、4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5、4.2.7、4.3.2、4.3.3、4.3.4、4.3.5、4.3.7、5.1.2、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.7、5.3.2、5.3.3、5.3.4、5.3.6、5.3.8、6.0.4、6.0.5、6.0.7、6.0.11、7.1.1、7.1.2、7.1.3、7.1.4、7.1.6、8.1.1、8.6.2、8.6.7、9.1.1、10.0.3、11.2.1、11.3.2、11.3.5、12.2.2、12.6.2、13.2.3、13.2.7、14.1.2、14.1.3、14.1.4、15.1.2、15.1.3、15.3.2条为强制性条文，必须严格执行。原《民用爆破器材工程设计安全规范》GB 50089—2007同时废止。

本标准在住房城乡建设部门户网站（www.mohurd.gov.cn）公开，并由住房城乡建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2018年7月10日

# 前　　言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2013年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》（建标〔2013〕6号）的要求，标准编制组经调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，与国内相关标准协调，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准共分16章和4个附录，主要内容是：总则，术语，危险等级和计算药量，工程规划和外部距离，总平面布置和内部距离，工艺和布置，危险品储存和运输，建筑和结构，消防给水，废水处理，供暖、通风和空气调节，电气，自动控制和电信，危险品性能试验场和销毁场，混装炸药车地面站，科研中试线等。

本标准修订的主要技术内容是：

1.与民用爆炸物品行业现行相关法律、法规、规章、标准进行了协调，体现了民用爆炸物品行业“十三五”规划要求、民用爆炸物品行业技术进步指导意见要求及信息化要求。

2.对原标准中不适应民用爆炸物品行业要求的产品、生产方式的条款进行了修订。根据民用爆炸物品行业工程建设的需要对海上救生烟火信号等三种产品提出了工程设计安全要求。

3.根据民用爆炸物品行业技术进步现状和技术进步要求，修改了定员的相关规定。

4.根据民用爆炸物品行业技术进步现状，对硝酸铵水溶液、无线通信设备、定员监控系统和工业炸药转运等热点问题做出了相关规定。

5.新增了科研中试线、覆土库、埋地输油输气管道、风力发电设施的内外部距离等内容。

6.防爆电气设备的选型引入电气设备保护级别（EPL）概念，

结合国际电工委员会(IEC)和国内爆炸性环境用电气设备的变化,提出了新的防爆设备代用类型。

本标准中黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国五洲工程设计集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行本标准过程中如有意见和建议,请寄送中国五洲工程设计集团有限公司(地址:北京市西城区西便门内大街85号;邮政编码:100053)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人:

**主编单位:** 中国五洲工程设计集团有限公司
兵器工业安全技术研究所

**参编单位:** 中国爆破器材行业协会
北京北方天亚工程设计有限公司
北京安联国科科技咨询有限公司
北京矿冶研究总院
中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司
贵州久联民爆器材发展股份有限公司
北方特种能源集团有限公司
重庆顺安爆破器材有限公司
湖南金能科技股份有限公司
河南前进化工有限公司
四川雅化实业集团股份有限公司
新疆天河化工有限公司
浙江利民化工有限公司

**主要起草人:** 魏新熙 雷进 尹君平 陶少萍 陈洁
侯国平 阎翀 王泽溥 白春光 王建国
董文学 张利洪 肖月华 雷驰 王立新

**主要审查人:** 杨祖一 王春乐 曹长城 乔枫革 雷京荣
杨民刚 贾海波 吴明胜 唐凤益

# 目　　次

1　总　　则　…………………………………………（1）
2　术　　语　…………………………………………（2）
3　危险等级和计算药量　……………………………（7）
　3.1　危险品危险等级　………………………………（7）
　3.2　建筑物危险等级　………………………………（7）
　3.3　计算药量　………………………………………（15）
4　工程规划和外部距离　……………………………（17）
　4.1　工程规划　………………………………………（17）
　4.2　危险品生产区外部距离　………………………（17）
　4.3　危险品总仓库区外部距离　……………………（18）
5　总平面布置和内部距离　…………………………（43）
　5.1　总平面布置　……………………………………（43）
　5.2　危险品生产区内部距离　………………………（44）
　5.3　危险品总仓库区内部距离　……………………（54）
　5.4　防护屏障　………………………………………（64）
6　工艺和布置　………………………………………（68）
7　危险品储存和运输　………………………………（73）
　7.1　危险品储存　……………………………………（73）
　7.2　危险品运输　……………………………………（77）
8　建筑和结构　………………………………………（79）
　8.1　一般规定　………………………………………（79）
　8.2　危险性建筑物结构选型　………………………（80）
　8.3　危险性建筑物结构构造　………………………（81）
　8.4　抗爆间室和抗爆屏院　…………………………（82）

8.5 安全疏散 …………………………………………………………… (85)
8.6 危险性建筑物建筑构造 ……………………………………………… (86)
8.7 嵌入式建筑物………………………………………………………… (88)
8.8 通廊和隧道 ………………………………………………………… (89)
8.9 覆土库 ……………………………………………………………… (90)
9 消防给水 ……………………………………………………………… (91)
9.1 一般规定 …………………………………………………………… (91)
9.2 危险品生产区………………………………………………………… (91)
9.3 危险品总仓库区……………………………………………………… (94)
10 废水处理 …………………………………………………………… (96)
11 供暖、通风和空气调节 ……………………………………………… (97)
11.1 一般规定 ………………………………………………………… (97)
11.2 供暖………………………………………………………………… (97)
11.3 通风和空气调节 ………………………………………………… (98)
12 电气 ………………………………………………………………… (101)
12.1 电气危险场所分类 ……………………………………………… (101)
12.2 电气设备 ………………………………………………………… (107)
12.3 室内电气线路 …………………………………………………… (110)
12.4 照明………………………………………………………………… (112)
12.5 20kV 及以下变(配)电所和配电室 ……………………………… (113)
12.6 室外电气线路 …………………………………………………… (114)
12.7 防雷和接地 ……………………………………………………… (115)
12.8 防静电 …………………………………………………………… (116)
13 自动控制和电信 …………………………………………………… (118)
13.1 一般规定 ………………………………………………………… (118)
13.2 自动控制 ………………………………………………………… (118)
13.3 视频监控系统 …………………………………………………… (121)
13.4 门禁式定员监控系统……………………………………………… (124)
13.5 火灾报警系统 …………………………………………………… (124)

13.6 安全防范系统 …………………………………………………… (125)
13.7 通信 ………………………………………………………………… (125)
13.8 射频辐射安全防护 ………………………………………………… (126)
14 危险品性能试验场和销毁场 …………………………………… (128)
14.1 危险品性能试验场 ……………………………………………… (128)
14.2 危险品销毁场 …………………………………………………… (129)
15 混装炸药车地面站 ……………………………………………… (130)
15.1 一般规定 ………………………………………………………… (130)
15.2 固定式地面站 …………………………………………………… (130)
15.3 移动式地面站 …………………………………………………… (131)
16 科研中试线 ……………………………………………………… (132)
附录 A 地形条件与内、外部距离增减值 ……………………… (133)
附录 B 常用火炸药的梯恩梯当量值 …………………………… (134)
附录 C 危险品生产工序的卫生特征分级 ……………………… (135)
附录 D 火药、炸药危险场所电气设备最高表面温度 …… (139)
本标准用词说明 ……………………………………………………… (140)
引用标准名录 ………………………………………………………… (141)
附:条文说明 ………………………………………………………… (143)

# Contents

1 Genneral provisions …………………………………… ( 1 )
2 Terms …………………………………………………… ( 2 )
3 Hazard classification and caculated quantity of explosive ……………………………………… ( 7 )
3.1 Hazard classification for hazardous material ……………… ( 7 )
3.2 Hazard classification for building ……………………… ( 7 )
3.3 Caculated quantity of explosive ………………………… ( 15 )
4 Project planning and external safety distance ………… ( 17 )
4.1 Project planning ………………………………………… ( 17 )
4.2 Hazardous material production zone external safety distance ……………………………………… ( 17 )
4.3 Hazardous material storage zone external safety distance … ( 18 )
5 Site plan and internal safety distance (intraline distance) …………………………………… ( 43 )
5.1 Site plan ………………………………………………… ( 43 )
5.2 Internal safety distance of hazardous materials production area ……………………………………… ( 44 )
5.3 Internal safety distance of hazardous materials storage area ………………………………………… ( 54 )
5.4 Protective shields ……………………………………… ( 64 )
6 Process and layout ……………………………………… ( 68 )
7 Storage and transportation of hazardous materials …… ( 73 )
7.1 Storage of hazardous materials ………………………… ( 73 )
7.2 Transportation of hazardous materials ………………… ( 77 )

8 Building and structures ······ (79)
8.1 Genneral requirements ······ (79)
8.2 Structure plan for hazardous buildings ······ (80)
8.3 Structure design for hazardous buildings ······ (81)
8.4 Blast resistant chamber and blast resistant yard ······ (82)
8.5 Personel evacuation ······ (85)
8.6 Building structure of hazardous buildings ······ (86)
8.7 Build-in buildings ······ (88)
8.8 Gallery and tunnel ······ (89)
8.9 Earth covered magazine ······ (90)
9 Fire water supply ······ (91)
9.1 Genneral requirements ······ (91)
9.2 Hazardous materials production area ······ (91)
9.3 Hazardous materials storage area ······ (94)
10 Waste water treatment ······ (96)
11 Heating, ventilating and air conditioning ······ (97)
11.1 Genneral requirements ······ (97)
11.2 Heating ······ (97)
11.3 Ventilating and air conditioning ······ (98)
12 Electric system ······ (101)
12.1 Electrical hazardous area classification ······ (101)
12.2 Electric device ······ (107)
12.3 Indoor electric wiring ······ (110)
12.4 Lighting ······ (112)
12.5 20kV and below substation (distribution substation) and distribution room ······ (113)
12.6 Outdoor electric wiring ······ (114)
12.7 Lighting production and grounding design ······ (115)
12.8 Anti-static design ······ (116)

13 Automation and telecommunication …………………… (118)
13.1 Genneral requirements ……………………………………… (118)
13.2 Automation system ………………………………………… (118)
13.3 Video surveillance system ………………………………… (121)
13.4 Personnnel access monitoring and control system ……… (124)
13.5 Fire alerm system ………………………………………… (124)
13.6 Security system …………………………………………… (125)
13.7 Communication system …………………………………… (125)
13.8 Protection of radio-frequancy radiation ………………… (126)
14 Hazardous materials performance testing field and destruction field ………………………………… (128)
14.1 Hazardous materials performance testing field ………… (128)
14.2 Hazardous materials destuction field …………………… (129)
15 Explosive mix-load truck ………………………………… (130)
15.1 Genneral requirements …………………………………… (130)
15.2 Fixed station ……………………………………………… (130)
15.3 Mobile station ……………………………………………… (131)
16 Pilot production line for research …………………… (132)
Appendix A Quantity-distance adjusments of different terrain ……………………………… (133)
Appendix B TNT equivalent for explosives ……………… (134)
Appendix C Hygiene characteristics classification for hazardous materials production process …… (135)
Appendix D Maximum surface temperature for electric devices in explosive hazard area …………… (139)
Explannation of wording in this standard ………………… (140)
List of quoted standards ……………………………………… (141)
Addition: Explanation of provisions ……………………… (143)

# 1 总　　则

**1.0.1** 为防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，促进经济建设的发展，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于民用爆炸物品行业科研、生产、销售企业建设工程的新建、扩建、改建和技术改造。

**1.0.3** 民用爆炸物品工程设计，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2 术　　语

**2.0.1** 民用爆炸物品　civil explosive materials

用于非军事目的的各种火炸药及其制品和火工品的总称。

**2.0.2** 危险品　dangerous goods

民用爆炸物品行业科研、生产和销售过程中的具有燃烧、爆炸危险的原材料、在制品、半成品、成品等。

**2.0.3** 在制品　work in-process

正在各生产阶段加工中的产品。

**2.0.4** 半成品　semi-finished product

在各生产阶段上已完工，但尚需进一步加工的产品。

**2.0.5** 梯恩梯当量值　TNT equivalent

在距爆源相同的径向距离上，产生相同爆炸参数时的梯恩梯装药质量与被测试装药质量之比。

**2.0.6** 整体爆炸　entirety-blasting

危险品的某一部分被引爆后，导致整体危险品的瞬间爆炸。

**2.0.7** 计算药量　calculated quantity of explosives

建(构)筑物内外可能同时爆炸或燃烧的危险品最大药量。

**2.0.8** 设计药量　design quantity of explosives

折合成梯恩梯当量的可能同时爆炸的危险品最大药量，用于抗爆间室或装甲防护装置等的抗爆计算。

**2.0.9** 危险性建(构)筑物　hazard buildings

生产或储存危险品的建(构)筑物，包括危险品厂房、危险品暂存库房、危险品储存仓库、危险品中转站台、储罐等。

**2.0.10** 非危险性建(构)筑物　non hazardous building

本标准未列入危险等级的建(构)筑物。

**2.0.11** 生产线　production line

在危险品生产中，能确保完成连续性工序的一组生产系统、建筑物、构筑物或相关设施等。

**2.0.12** 不合格品处理厂房　unqualified product treatment building

用于处理不合格危险品的厂房。

**2.0.13** 值班室　duty room

设有不超过9名固定人员的用于警卫、值班的建筑物。

**2.0.14** 库房　storeroom

危险品生产区内的危险品储存专用建筑物。

**2.0.15** 仓库　magazine

危险品总仓库区内的危险品储存专用建筑物，包括地面库和覆土库。

**2.0.16** 覆土库　earth covered magazine

顶部覆土至两侧长边及背后短边，前墙设有出入口及装卸站台的仓库。

**2.0.17** 内部距离　internal safety distance

危险性建(构)筑物与本区内其他建(构)筑物之间，在规定的破坏标准下所需的最小距离。

**2.0.18** 外部距离　external safety distance

危险性建(构)筑物与本区外各类目标之间，在规定的破坏标准下所需的最小距离。

**2.0.19** 防护屏障　protective barrier

天然或人工的挡墙，其形式、尺寸及结构均可按规定方式限制爆炸空气冲击波、飞散物、爆轰产物和火焰对附近建筑物及设施的影响。

**2.0.20** 钢刚架结构　steel-frame structure

采用刚架型式的钢结构。

**2.0.21** 轻钢刚架结构　light steel-frame structure

围护结构采用轻型夹层保温板、轻钢檩条的钢刚架结构。

**2.0.22** 抗爆间室 blast resistant chamber

具有承受本室内因发生爆炸而产生破坏作用的间室。可根据间室内生产或储存的危险品性质、恢复生产的要求，按可承受一次或多次爆炸载荷进行设计。

**2.0.23** 抗爆屏院 blast resistant yard

当抗爆间室内发生爆炸事故时，为阻止爆炸空气冲击波和爆炸破片向水平方向扩散，而在抗爆间室轻型泄爆窗外设置的屏院。

**2.0.24** 危险工作间

危险品厂房内加工、暂存危险品的工作间。

**2.0.25** 抑爆间室 blast suppressin chamber

具有承受本室内发生爆炸而产生破坏作用的间室，且可通过能控制爆炸空气冲击波泄出强度的墙体泄出间室之外，使之符合环境安全要求。

**2.0.26** 嵌入式建筑物 built-in building

嵌入防护土堤外侧，三面墙外侧及顶盖上覆土、一面外露的建筑物。

**2.0.27** 轻型泄压屋盖 light relief roof

泄压部分（不包括檩条、梁、屋架）由轻质材料构成，当建筑物内部发生燃爆事故时，具有泄压效能，使建筑物主体结构尽可能不遭受破坏的屋盖。

轻质泄压部分的单位面积重量不应大于 0.8kN/m$^2$。

**2.0.28** 轻质易碎屋盖 light fragile roof

由轻质易碎材料构成，当建筑物内部发生燃爆事故时，不仅具有泄压效能，且破碎成小块，减轻对建筑物外部影响的屋盖。

轻质易碎部分的单位面积重量不应大于 1.5kN/m$^2$。

**2.0.29** 半敞开式通廊 semi-open corridor

每延米敞开、露空面积大于两侧围护墙面积 30%的通廊。

**2.0.30** 安全出口 emergency exit

建筑物内的作业人员可通过它直接到达室外安全处的疏散出口。

**2.0.31** 辅助用室 auxiliary room

辅助用室系指更衣室、盥洗室、浴室、洗衣房、休息室、厕所等，根据生产特点、实际需要和使用方便的原则而设置。

**2.0.32** 卫生特征分级 industrial hygiene classification

根据生产过程接触的药物经皮肤吸收或呼吸系统吸入体内引起中毒的危害程度所进行的分级，分为1、2、3三个级别。

**2.0.33** 电气危险场所 electrical hazardous area

具有燃烧爆炸特性物质出现或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取安全预防措施的场所。

**2.0.34** 独立变电所 independent electrical substation

变电所为一独立建筑物。

**2.0.35** 总配电所 main electrical distribution

对引入企业总电源起开闭和分配电能作用的高压配电装置，母线上无主变压器的配电所。

**2.0.36** 总变电所 main electrical substation

对引入企业总电源直接或分配电能并经电力变压器变压后对分变电所或用电设备供电的变电所。

**2.0.37** 分变电所 local electrical substation

对企业总配电所、总变电所引出的电源经电力变压器变压后对用电设备供电的变电所。

**2.0.38** 民用波段无线电设备 civilian band equipment

用于个人或商用无线电通信，无线电信号，远程目标或设备控制的固定站、地面站和移动站的无线电通信设备。

**2.0.39** 盲区 blind zone

监视区域内视频监视未覆盖的区域。

**2.0.40** 关键工序 key process

决定整个生产过程运行，对产品性能有本质影响，且易发生事

故的工序。

**2.0.41** 视频监控系统 video monitoring system

利用摄像机、拾音器等采集生产现场图像、声音，通过有线传输方式，并实时显示、连续记录，远程控制前端设备，紧急情况下通过人工向现场及时发出报警信号的系统。

**2.0.42** 自动控制系统 automatic control system

利用传感器采集生产过程工艺参数和安全参数，通过有线传输方式，并实时显示、连续记录和自动调节，自动报警和安全联锁控制的系统。

**2.0.43** 门禁式定员监控系统 personnel access monitoring and control system

利用无障碍智能化门禁技术，对出入危险作业场所的人员进行计数、身份识别、现场显示、满员警示和超员报警的电子系统。

**2.0.44** 火灾报警系统 fire alarm system

探测火灾早期特征或人员发现火情、发出火灾报警信号，为人员疏散、防止火灾蔓延和启动自动灭火设备提供控制与指示的消防系统。分为火灾自动报警系统、火灾人工报警系统。

**2.0.45** 监控室 monitoring and control room

安装有接收和上传视频监控信号设备，承担视频监控系统所属监视区域内外部设备的管理、控制、报警处理、记录及回放等，并将信号上传的工作间。

**2.0.46** 监控中心 monitoring and control centre

安装有与现场同步显示和储存视频信息设备，可远程查看所属全部生产线实时视频及存储信息的工作间。分为生产场点监控中心和总部监控中心。

**2.0.47** 科研中试线 pilot production line for research

专用于研发新产品、新工艺、新装备、新材料、新设施、自动化技术和信息化技术等或专用于改进现有技术（含工艺、装备等）的试验线。

# 3 危险等级和计算药量

## 3.1 危险品危险等级

**3.1.1** 危险品危险等级应符合下列规定：

**1** 1.1级：危险品具有整体爆炸危险性；

**2** 1.2级：危险品具有迸射破片的危险性，但无整体爆炸危险性；

**3** 1.3级：危险品具有燃烧危险和较小爆炸或较小迸射危险，或两者兼有，但无整体爆炸危险性；

**4** 1.4级：危险品不敏感，但不排除某些危险品在外界强力引燃、引爆条件下的燃烧爆炸危险性。

## 3.2 建筑物危险等级

**3.2.1** 建筑物危险等级应根据建筑物内所含有的危险品危险等级及生产工序危险等级，分为1.1级、1.2级、1.3级、1.4级。

**3.2.2 生产、研制危险品的建筑物危险等级应符合表3.2.2-1的规定，储存危险品的建筑物危险等级应符合表3.2.2-2的规定。**

表3.2.2-1 生产、研制危险品的建筑物危险等级

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
|---|---|---|---|---|
| 工业炸药及其制品 | | | | |
| 1 | 铵梯(油)类炸药 | 1.1 | 梯恩梯粉碎、梯恩梯称量、梯恩梯熔化、混药、筛药、凉药、装药、包装 | — |
| | | 1.4 | 硝酸铵粉碎、干燥 | — |
| | | 1.4 | 废水处理 | — |

续表 3.2.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工业炸药及其制品 | | | | |
| 2 | 粉状铵油类炸药(含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、粉状铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药) | 1.1 | 膨化(改性)、混药、筛药、凉药、装药、包装 | — |
| | | 1.4 | 硝酸铵粉碎、干燥、溶解、硝酸铵水溶液储存 | — |
| 3 | 多孔粒状铵油炸药 | 1.1 | 混药、包装 | — |
| 4 | 粘性粒状炸药 | 1.1 | 混药、包装 | — |
| | | 1.4 | 硝酸铵粉碎、干燥 | — |
| 5 | 水胶炸药 | 1.1 | 硝酸甲胺制造、浓缩、储存、混药(含添加火药)、凉药、装药、包装 | — |
| | | 1.4 | 硝酸铵粉碎、溶解,硝酸铵水溶液储存 | — |
| 6 | 浆状炸药 | 1.1 | 梯恩梯粉碎、炸药熔药、混药、凉药、包装 | — |
| | | 1.4 | 硝酸铵粉碎 | — |
| 7 | 胶状、粉状乳化炸药 | 1.1 | 乳化、乳化基质冷却、敏化(制粉)(含添加火药)、敏化后的保温(凉药)、装药、药卷冷却、包装 | — |
| | | 1.4 | 硝酸铵粉碎、溶解,硝酸钠粉碎、溶解,硝酸铵水溶液储存 | — |

续表 3.2.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
|---|---|---|---|---|
| 工业炸药及其制品 | | | | |
| 8 | 药柱(注装)、起爆具 | 1.1 | 熔药、混药、装药、凉药、退模、检验、包装、暂存 | — |
| 9 | 药柱(压制) | 1.2 | 压制、退模、炸药和药柱暂存 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 检验、包装 | — |
| 10 | 震源药柱 | 1.1 | 炸药准备、熔混药、装药、压药、凉药、钻孔、装配、检验、装箱 | — |
| 工业雷管 | | | | |
| 11 | 工业雷管(含电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、导爆管雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管 | 1.1 | 黑索今或太安的造粒、干燥、筛选、包装 | — |
| | | 1.2 | 黑索今或太安的造粒、干燥、筛选、暂存 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 继爆管的装配、包装 | 应在钢板等防护装置内进行 |
| | | | 二硝基重氮酚制造(中和、还原、重氮、过滤)、暂存、分盘 | 二硝基重氮酚应为含水量不低于15%的湿药 |
| | | | 二硝基重氮酚的干燥、凉药、筛选、暂存 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 其他起爆药的化合、分盘、干燥、凉药、筛选、暂存 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 基础雷管装药、压药、暂存 | 应在抗爆间室或钢板等防护装置内进行 |

续表 3.2.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
|---|---|---|---|---|
| 工业雷管 | | | | |
| 11 | 工业雷管(含电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、导爆管雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管 | 1.2 | 雷管装配、编码 | 应在钢板等防护装置内进行 |
| | | | 雷管检验、包装 | 检验应在钢板等防护装置内进行 |
| | | | 雷管装箱 | 应在单独工作间内进行 |
| | | | 雷管暂存 | 应设在抗爆间室内 |
| | | | 雷管试验站 | — |
| | | | 引火药头用和延期药用的引火药剂制造 | 应在抗爆间室内或钢板等防护装置内进行 |
| | | 1.4 | 引火元件制造 | — |
| | | | 延期药混合、造粒、干燥、凉药、筛选、暂存、装药 | 按工艺要求,采取有效防护 |
| | | | 延期元件制造 | — |
| | | | 起爆药废水处理 | — |
| 工业索类火工品 | | | | |
| 12 | 导爆索 | 1.1 | 炸药的筛选、混合、干燥 | — |
| | | | 导爆索烘索、盘索、普检、组批、包装 | 当烘索、盘卷等在抗爆间室内进行,应按1.2级处理 |

续表 3.2.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工业索类火工品 | | | | |
| 12 | 导爆索 | 1.2 | 炸药的筛选、混合、干燥、暂存 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 导爆索制索 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 导爆索涂塑 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 导爆索性能测试 | — |
| 13 | 塑料导爆管 | 1.2 | 炸药的粉碎、干燥、凉药、筛选、混合 | 应在抗爆间室内或钢板等防护装置内进行 |
| | | 1.2 | 导爆药暂存 | 应在抗爆间室内或装甲防护内 |
| | | 1.4 | 塑料导爆管制造、检验、组批、包装 | 药斗处应设有效防护 |
| 14 | 爆裂管 | 1.1 | 爆裂管的切索、包装 | — |
| | | 1.2 | 爆裂管装药 | 应在抗爆间室内进行 |
| 油气井用爆破器材 | | | | |
| 15 | 射孔弹、穿孔弹 | 1.1 | 炸药准备(筛选、烘干等) | — |
| | | 1.2 | 炸药暂存、称量、保温、压药 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | | 装配 | — |
| | | | 包装 | — |
| | | | 成品试验 | 应采用试验塔等防护设施 |

续表 3.2.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
|---|---|---|---|---|
| 安全气囊用点火具 | | | | |
| 16 | 点火具 | 1.2 | 原材料和半成品中含有1.1级危险品的混药 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | 1.4 | 原材料和半成品中不含1.1级危险品的混药 | — |
| | | 1.4 | 装药、压药 | 应在防护装置内进行 |
| | | 1.4 | 装配(含焊封,注塑等)、检验、包装 | — |
| | | | 点火药、引火药及其制品的理化试验 | — |
| 海上救生烟火信号 | | | | |
| 17 | 海上救生烟火信号 | 1.1 | 含有黑火药、硝化纤维素的烟火药的配药、混药、压药 | 应在抗爆间室内进行 |
| | | 1.3 | 不含黑火药、硝化纤维素的烟火药的配药、混药、压药 | — |
| | | 1.3 | 氧化剂和树脂复合固化型推进剂的混药、装药 | — |
| | | 1.4 | 发烟剂的配药、混药、压药 | — |
| | | 1.3 | 各类海上救生烟火信号装配、包装 | — |
| | | 1.4 | 产品试验、成品检验 | — |

续表 3.2.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | 生产工序 | 技术要求或说明 |
|---|---|---|---|---|
| 增雨防雹火箭弹 | | | | |
| 18 | 增雨防雹火箭弹 | 1.2 | 引火药配制和引火药头制造、点火药制造、点火器装药装配 | 应在抗爆间室或防护装置内进行 |
| | | | 功能药剂的混药，功能药剂播撒装置的装药、装配 | 应在抗爆间室或防护装置内进行 |
| | | 1.3 | 推进剂药柱包覆、整形、固化 | — |
| | | | 成品装配、喷漆 | — |
| 火药、炸药及其制品 | | | | |
| 19 | 危险品 | 1.4 | 理化分析 | 单间计算药量不应超过600g |
| | | — | 理化分析 | 总药量不大于300g，单间计算药量不超过20g时，应按防火甲类设防 |

注：雷管制造中所用药剂（单组分或多组分药剂），其作用和起爆药类似者，此类药剂的危险等级应按表内起爆药类确定。

表 3.2.2-2 储存危险品的建筑物危险等级

| 序号 | 危险品名称 | 危险等级 | |
|---|---|---|---|
| | | 库房（中转站台） | 仓库 |
| 1 | 黑索今、太安、奥克托今、梯恩梯、苦味酸、药柱（注装、压制）、起爆具、震源药柱<br>工业炸药[铵梯（油）类炸药、粉状铵油类炸药（含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药）、多孔粒状铵油炸药、黏性粒状炸药、水胶炸药、浆状炸药、胶状和粉状乳化炸药等]、含火药含水工业炸药 | 1.1 | 1.1 |
| 2 | 起爆药、点火药、引火药 | 1.1 | — |
| 3 | 工业雷管（含电雷管、导爆管雷管、数码电子雷管、磁电雷管、地震勘探电雷管等）、基础雷管、继爆管 | 1.1 | 1.1 |
| 4 | 爆裂管 | 1.1 | 1.1 |
| 5 | 导爆药 | 1.1 | — |
| 6 | 导爆索、射孔弹、穿孔弹 | 1.1 | 1.1 |
| 7 | 黑火药 | 1.1 | 1.1 |
| 8 | 小粒发射药（2/1 樟等、水含量不小于 12%） | 1.1 | 1.1 |
| 9 | 单基发射药（水含量不小于 12%）、双基发射药（水含量不小于 12%） | 1.3 | 1.3 |
| 10 | 中能复合固体推进剂、增雨防雹火箭弹 | 1.3 | 1.3 |
| 11 | 火箭降落伞火焰信号类和抛绳器类海上救生烟火信号、拉火帽 | 1.3 | 1.3 |
| 12 | 除火箭降落伞火焰信号类和抛绳器类产品外的其他类海上救生烟火信号 | 1.4 | 1.4 |
| 13 | 硝化纤维素（水及醇类含量不小于 25%） | 1.4 | 1.4 |
| 14 | 延期药、延期元件 | 1.4 | — |
| 15 | 点火具 | 1.4 | 1.4 |
| 16 | 硝酸铵（含硝酸铵水溶液）、硝酸钠 | 1.4 | 1.4 |

**3.2.3** 同一建筑物内存在不同危险等级的危险品或生产工序时，该建筑物危险等级应按危险品或生产工序中最高的危险等级确定。

## 3.3 计 算 药 量

**3.3.1** 装车时，车辆中的危险品与建筑物内的危险品有同时爆炸危险时，其药量应计入该建筑物的计算药量。

**3.3.2** 当 1.1 级危险品与 1.2 级危险品同时存在时，应将 1.1 级危险品的计算药量与 1.2 级危险品中属于 1.1 级危险品的计算药量合并计算。

**3.3.3** 建筑物内抗爆间室、防爆装置内危险品的药量不计入该建筑物的计算药量，但该建筑物的计算药量不应小于其中一个抗爆间室或防爆装置内的最大药量。

**3.3.4** 危险品厂房内改性硝酸铵、膨化硝酸铵及其他具有整体爆炸危险性的危险品应计入该厂房的计算药量。

**3.3.5** 当危险品厂房内的硝酸铵与炸药在同一工作间内存放时，应将硝酸铵存量的一半计入该厂房的计算药量。当危险品厂房内的硝酸铵与炸药不在同一工作间内存放，且有符合表 3.3.5 间隔距离和隔墙厚度的要求时，硝酸铵存量可不计入该厂房的计算药量。当危险品厂房内硝酸铵水溶液储罐与炸药在同一工作间内存放时，应将硝酸铵水溶液中硝酸铵溶质质量的一半计入该厂房的计算药量。当危险品厂房内硝酸铵水溶液储罐与其他工序有实心砌体隔墙或钢板相隔时，硝酸铵水溶液存量可不计入该厂房的计算药量。

**表 3.3.5 危险品厂房内硝酸铵存放间与炸药的间隔距离及隔墙厚度**

| 厂房内炸药的计算药量(kg) | 硝酸铵存放间与炸药的间隔距离(m) | 硝酸铵存放间与炸药工作间的隔墙厚度(m) |
|---|---|---|
| ≤500 | ≥2 | ≥0.37 |
| >500<br>≤1000 | ≥2.5 | ≥0.37 |

续表 3.3.5

| 厂房内炸药的计算药量(kg) | 硝酸铵存放间与炸药的间隔距离(m) | 硝酸铵存放间与炸药工作间的隔墙厚度(m) |
|---|---|---|
| >1000<br>≤2000 | ≥3 | ≥0.37 |
| >2000<br>≤2500 | ≥3.5 | ≥0.37 |

注:1 表中硝酸铵存放间与炸药的间隔距离为硝酸铵存放间的隔墙至炸药工作间内最近的炸药存放点的距离;

2 表中隔墙为实心砌体墙;

3 硝酸铵存放间与炸药工作间之间不宜有门相通。当生产必需有门相通时,不应在门相通处存放硝酸铵或炸药。

**3.3.6** 危险品厂房外废水沉淀池中的危险品药量,可不计入该厂房的计算药量。

# 4 工程规划和外部距离

## 4.1 工 程 规 划

**4.1.1** 科研、生产、销售企业厂(库)址选择应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的规定。

**4.1.2** 生产企业应根据生产品种、生产特性、危险程度等因素进行分区规划。企业宜设危险品生产区(包括辅助生产部分)、危险品总仓库区、危险品性能试验场和销毁场及生活区。

**4.1.3** 生产企业各区的规划应符合下列规定:

**1** 根据企业生产、运输、管理和生活等因素确定各区相互位置;危险品生产区宜设置在适中位置,危险品总仓库区、危险品性能试验场和销毁场宜设置在偏僻地带或边缘地带;

**2** 企业各区不应分设在国家铁路线、省级及以上公路的两侧,宜规划在运输线路的一侧;

**3** 当企业位于山区时,不宜将危险品生产区布置在山坡陡峻的狭窄沟谷中;

**4** 辅助生产部分宜靠近生活区的方向布置;

**5** 无关的人流和物流不应通过危险品生产区、危险品总仓库区和危险品性能试验场。危险品的运输不应通过生活区。

**4.1.4** 销售企业设置危险品仓库区时,库址应选择在远离居住区的地带,且应符合本标准第 4.3 节危险品总仓库区外部距离和第 5.3 节危险品总仓库区内部距离的规定。

## 4.2 危险品生产区外部距离

**4.2.1** 危险品生产区内的危险性建(构)筑物与其周围居住建筑物、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等的外部距

离，应根据建（构）筑物的危险等级和计算药量计算确定。外部距离应自危险性建筑物的外墙面或储罐的外壁算起。中转站台的外部距离应自站台雨棚柱子轴线和装车位的边缘算起。

**4.2.2 危险品生产区内，1.1级建（构）筑物的外部距离不应小于表4.2.2的规定。**

**4.2.3 危险品生产区内，1.2级建筑物的外部距离不应小于表4.2.2的规定。**

**4.2.4 危险品生产区内，1.3级建筑物的外部距离不应小于表4.2.4的规定。**

**4.2.5 危险品生产区内，1.4级建筑物的外部距离不应小于50m；总储量小于或等于80m³的硝酸铵水溶液储罐（区）的外部距离不应小于50m；总储量大于80m³的硝酸铵水溶液储罐（区）的外部距离不应小于100m；建在室外的水相制备罐和水相储罐亦应按硝酸铵水溶液储罐考虑外部距离；硝酸铵仓库的外部距离不应小于200m。**

4.2.6 危险品生产区危险性建（构）筑物外部距离适用于平坦地形，遇有利地形可减少。地形条件与外部距离减少值应符合本标准附录A.0.1的规定。

**4.2.7 海上救生烟火信号生产区的外部距离应符合现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161的规定。**

## 4.3 危险品总仓库区外部距离

4.3.1 危险品总仓库区内仓库与其周围居住建筑物、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等的外部距离，应根据仓库的危险等级和计算药量计算确定。外部距离应自危险性仓库的外墙面算起。

**4.3.2 危险品总仓库区内，1.1级仓库的外部距离不应小于表4.3.2的规定。**

**4.3.3 危险品总仓库区内，1.3级仓库的外部距离不应小于表4.3.3的规定。**

表 4.2.2　危险品生产区 1.1 级、1.2 级建(构)筑物的外部距离(m)

| 序号 | 项目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 200 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| 1 | 人数小于或等于50人或户数小于或等于10户的零散住户边缘、职工总数小于或等于50人的企业围墙、本厂危险品总仓库区、加油站 | 380 | 360 | 350 | 340 | 320 | 300 | 290 | 280 | 270 | 260 | 250 | 240 | 230 | 210 | 190 | 170 | 150 | 140 | 130 | 95 | 80 | 65 |

续表 4.2.2

| 序号 | 项目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 200 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| 2 | 人数大于50人且小于或等于500人的居民点边缘、职工总数小于或等于500人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘 | 580 | 560 | 540 | 520 | 490 | 460 | 450 | 430 | 410 | 390 | 370 | 340 | 310 | 270 | 230 | 190 | 170 | 150 | 140 | 125 | 105 | 75 |

续表 4.2.2

| 序号 | 项目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 200 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| 3 | 人数大于500人且小于或等于5000人的居民点边缘、职工总数小于或等于5000人的企业围墙 | 680 | 660 | 630 | 600 | 570 | 540 | 520 | 500 | 480 | 450 | 430 | 400 | 360 | 320 | 250 | 220 | 200 | 180 | 160 | 140 | 120 | 100 |
| 4 | 人数小于或等于2万人的乡镇规划边缘、220kV架空输电线路、110kV区域变电站围墙 | 830 | 800 | 770 | 730 | 700 | 660 | 630 | 610 | 580 | 550 | 520 | 480 | 440 | 390 | 310 | 250 | 220 | 200 | 180 | 160 | 140 | 120 |

续表 4.2.2

| 序号 | 项目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 200 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| 5 | 人数小于或等于10万人的城镇区规划边缘、220kV以上架空输电线路、220kV及以上的区域变电站围墙 | 1040 | 1010 | 970 | 940 | 880 | 830 | 810 | 770 | 740 | 700 | 670 | 610 | 560 | 490 | 400 | 350 | 320 | 300 | 280 | 250 | 230 | 200 |

续表 4.2.2

| 序号 | 项目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 200 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| 6 | 人数大于10万人的城市市区规划边缘 | 2030 | 1960 | 1890 | 1820 | 1720 | 1610 | 1580 | 1510 | 1440 | 1370 | 1300 | 1190 | 1090 | 950 | 770 | 650 | 550 | 450 | 350 | 280 | 260 | 250 |
| 7 | 国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道、110kV架空输电线路 | 440 | 420 | 410 | 390 | 370 | 350 | 340 | 320 | 310 | 290 | 280 | 260 | 230 | 200 | 170 | 150 | 120 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 |

续表 4.2.2

| 序号 | 项目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 200 | 100 | 50 | 30 | 10 |
| 8 | 非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV架空输电线路 | 260 | 250 | 240 | 230 | 220 | 210 | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 120 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 55 | 50 | 45 |
| 9 | 埋地敷设的石油、天然气管道 | 320 | 310 | 300 | 290 | 275 | 265 | 255 | 240 | 230 | 215 | 195 | 180 | 155 | 135 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |

注:1 计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

2 1.1 级、1.2 级建(构)筑物与县级及以上公路用地外缘的外部距离不应小于 100m,与风力发电机组外部距离不应小于 600m;当表中距离小于本条规定时,不执行表中距离。

3 新建危险品生产区的外部距离应满足表中序号 1~9 的规定。当现有危险品生产区在市区或城镇规划范围内时,其外部距离应满足表中除序号 5、6 外的规定。

表 4.2.4　危险品生产区 1.3 级建筑物的外部距离(m)

| 序号 | 项　目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30000 | 25000 | 20000 | 15000 | 10000 | 5000 | 1000 | 500 | 100 | 50 | 10 |
| 1 | 人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本厂危险品总仓库区、加油站 | 190 | 185 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 90 | 70 | 50 |
| 2 | 人数大于 50 人且小于或等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘 | 210 | 205 | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 140 | 105 | 85 | 60 |
| 3 | 人数大于 500 人且小于或等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 5000 人的企业围墙 | 250 | 235 | 220 | 210 | 200 | 190 | 180 | 170 | 120 | 100 | 70 |

续表 4.2.4

| 序号 | 项　　目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30000 | 25000 | 20000 | 15000 | 10000 | 5000 | 1000 | 500 | 100 | 50 | 10 |
| 4 | 人数小于或等于2万人的乡镇规划边缘、220kV架空输电线路、110kV区域变电站围墙 | 330 | 315 | 300 | 280 | 260 | 240 | 230 | 220 | 150 | 120 | 90 |
| 5 | 人数小于或等于10万人的城镇区规划边缘、220kV以上架空输电线路、220kV及以上的区域变电站围墙 | 410 | 385 | 360 | 340 | 320 | 300 | 280 | 260 | 200 | 150 | 120 |
| 6 | 人数大于10万人的城市市区规划边缘 | 820 | 770 | 720 | 680 | 640 | 600 | 560 | 520 | 360 | 300 | 210 |
| 7 | 国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道、110kV架空输电线路 | 190 | 185 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 110 | 90 | 70 | 55 |

续表 4.2.4

| 序号 | 项　　目 | 单个建筑物内计算药量(kg) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30000 | 25000 | 20000 | 15000 | 10000 | 5000 | 1000 | 500 | 100 | 50 | 10 |
| 8 | 非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV架空输电线路 | 170 | 165 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 100 | 80 | 60 | 45 |
| 9 | 埋地敷设的石油、天然气管道 | 320 | 310 | 295 | 270 | 230 | 165 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注:1　计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

2　1.3级建筑物与县级及以上公路用地外缘的外部距离不应小于100m,与风力发电机组外部距离不应小于600m;当表中距离小于本条规定时,不执行表中距离。

3　新建危险品生产区的外部距离应满足表中序号1～9的规定。当现有危险品生产区在市区或城镇规划范围内时,其外部距离应满足表中除序号5、6外的规定。

**4.3.4**　危险品总仓库区内,1.4级仓库的外部距离不应小于100m;硝酸铵仓库的外部距离不应小于200m。

**4.3.5**　危险品总仓库区内,储存火炸药及其制品的覆土库的外部距离不应小于表4.3.5的规定。

表 4.3.2　危险品总仓库区 1.1 级

| 序号 | 项　目 | 单个仓库内 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 180000 | 160000 | 140000 | 120000 | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 45000 |
| 1 | 人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本厂危险品生产区、加油站、功率小于 1000kW 的风力发电机组 | 720 | 700 | 670 | 640 | 610 | 570 | 550 | 530 | 510 | 490 | 460 | 440 |
| 2 | 人数大于 50 人且小于或等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘、功率大于或等于 1000kW 的风力发电机组 | 1110 | 1070 | 1030 | 980 | 930 | 880 | 850 | 820 | 780 | 740 | 700 | 670 |

仓库外部距离(m)

| 计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40000 | 35000 | 30000 | 25000 | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 100 |
| 420 | 400 | 380 | 360 | 340 | 330 | 310 | 300 | 280 | 270 | 260 | 250 | 240 | 230 | 220 | 200 | 180 | 160 | 140 | 130 |
| 650 | 620 | 590 | 550 | 520 | 500 | 480 | 460 | 430 | 410 | 400 | 380 | 360 | 350 | 330 | 250 | 200 | 170 | 160 | 140 |

续表

| 序号 | 项目 | 单个仓库内 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 180000 | 160000 | 140000 | 120000 | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 45000 |
| 3 | 人数大于 500 人且小于或等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 5000 人的企业围墙 | 1250 | 1210 | 1160 | 1110 | 1050 | 990 | 960 | 920 | 880 | 840 | 790 | 760 |
| 4 | 人数小于或等于 2 万人的乡镇规划边缘、220kV 架空输电线路、110kV 区域变电站围墙 | 1470 | 1420 | 1360 | 1300 | 1240 | 1160 | 1120 | 1080 | 1030 | 980 | 920 | 900 |
| 5 | 人数小于或等于 10 万人的城镇区规划边缘、220kV 以上架空输电线路、220kV 及以上的区域变电站围墙 | 2000 | 1930 | 1850 | 1760 | 1680 | 1580 | 1530 | 1480 | 1400 | 1330 | 1260 | 1210 |
| 6 | 人数大于 10 万人的城市市区规划边缘 | 3890 | 3750 | 3610 | 3430 | 3260 | 3080 | 2980 | 2870 | 2730 | 2590 | 2450 | 2350 |

4.3.2

| 计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40000 | 35000 | 30000 | 25000 | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 100 |
| 730 | 700 | 670 | 630 | 580 | 560 | 540 | 520 | 490 | 460 | 450 | 430 | 410 | 390 | 370 | 270 | 220 | 190 | 180 | 160 |
| 860 | 820 | 780 | 740 | 680 | 660 | 630 | 610 | 580 | 540 | 520 | 500 | 480 | 460 | 430 | 320 | 250 | 220 | 190 | 170 |
| 1170 | 1120 | 1060 | 990 | 940 | 900 | 860 | 830 | 770 | 740 | 720 | 680 | 650 | 630 | 590 | 430 | 380 | 310 | 290 | 280 |
| 2280 | 2170 | 2070 | 1930 | 1820 | 1750 | 1680 | 1610 | 1510 | 1440 | 1400 | 1330 | 1260 | 1230 | 1160 | 830 | 700 | 600 | 500 | 350 |

续表

| 序号 | 项　　目 | 单个仓库内 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 180000 | 160000 | 140000 | 120000 | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 45000 |
| 7 | 国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道、110kV架空输电线路 | 830 | 800 | 770 | 740 | 700 | 660 | 640 | 620 | 590 | 560 | 530 | 500 |
| 8 | 非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV架空输电线路 | 500 | 490 | 470 | 450 | 420 | 400 | 390 | 370 | 360 | 340 | 320 | 310 |
| 9 | 埋地敷设的石油、天然气管道 | 630 | 610 | 585 | 560 | 530 | 500 | 485 | 465 | 445 | 420 | 395 | 385 |

**4.3.2**

| 计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40000 | 35000 | 30000 | 25000 | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 9000 | 8000 | 7000 | 6000 | 5000 | 2000 | 1000 | 500 | 300 | 100 |
| 490 | 470 | 440 | 410 | 390 | 380 | 360 | 350 | 320 | 310 | 300 | 290 | 270 | 260 | 250 | 190 | 160 | 140 | 110 | 90 |
| 300 | 280 | 270 | 250 | 240 | 230 | 220 | 210 | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 110 | 90 | 80 | 70 | 60 |
| 370 | 350 | 335 | 330 | 320 | 310 | 300 | 290 | 275 | 265 | 255 | 240 | 230 | 215 | 195 | 135 | 105 | 105 | 105 | 105 |

注:1 计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

2 1.1级仓库与县级及以上公路用地外缘的外部距离不应小于100m,与风力发电机组外部距离不应小于600m。当表中距离小于本条规定时,不执行表中距离。

表 4.3.3 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离(m)

| 序号 | 项目 | 单个仓库内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 40000 | 30000 | 20000 | 10000 | 5000 | 1000 |
| 1 | 人数小于或等于50人或户数小于或等于10户的零散住户边缘、职工总数小于或等于50人的企业围墙、本厂危险品生产区、加油站 | 260 | 250 | 240 | 230 | 220 | 200 | 190 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 |
| 2 | 人数大于50人且小于或等于500人的居民点边缘、职工总数小于或等于500人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘 | 310 | 295 | 280 | 270 | 260 | 240 | 230 | 210 | 200 | 180 | 160 | 150 |
| 3 | 人数大于500人且小于或等于5000人的居民点边缘、职工总数小于或等于5000人的企业围墙 | 370 | 355 | 340 | 330 | 320 | 300 | 270 | 250 | 220 | 200 | 180 | 170 |
| 4 | 人数小于或等于2万人的乡镇规划边缘、220kV架空输电线路、110kV区域变电站围墙 | 500 | 480 | 460 | 440 | 420 | 400 | 370 | 330 | 290 | 250 | 230 | 220 |

续表 4.3.3

| 序号 | 项　　目 | 单个仓库内计算药量(kg) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 40000 | 30000 | 20000 | 10000 | 5000 | 1000 |
| 5 | 人数小于或等于10万人的城镇区规划边缘、220kV以上架空输电线路、220kV及以上的区域变电站围墙 | 620 | 595 | 570 | 545 | 520 | 490 | 460 | 410 | 360 | 300 | 280 | 270 |
| 6 | 人数大于10万人的城市市区规划边缘 | 1240 | 1190 | 1140 | 1090 | 1040 | 980 | 910 | 820 | 720 | 600 | 560 | 550 |
| 7 | 国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道、110kV架空输电线路 | 260 | 250 | 240 | 230 | 220 | 200 | 190 | 170 | 150 | 150 | 140 | 130 |
| 8 | 非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV架空输电线路 | 230 | 220 | 210 | 200 | 190 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 120 |
| 9 | 埋地敷设的石油、天然气管道 | 445 | 430 | 415 | 395 | 375 | 350 | 330 | 320 | 295 | 230 | 165 | 100 |

注:1　计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

2　1.3级仓库与县级及以上公路用地外缘的外部距离不应小于100m,与风力发电机组外部距离不应小于600m。当表中距离小于本条规定时,不执行表中距离。

表 4.3.5 危险品总仓库区覆土

| 序号 | 项　目 | 单个仓库内 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 150000 | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 45000 | 40000 |
| 1 | 人数小于或等于50人或户数小于或等于10户的零散住户边缘、职工总数小于或等于50人的企业围墙、本厂危险品生产区、加油站 | 655 | 595 | 520 | 500 | 480 | 460 | 440 | 415 | 400 | 385 |
| 2 | 人数大于50人且小于或等于500人的居民点边缘、职工总数小于或等于500人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘、功率大于或等于1000kW的风力发电机组 | 760 | 690 | 605 | 580 | 560 | 535 | 510 | 480 | 465 | 450 |
| 3 | 人数大于500人且小于或等于5000人的居民点边缘、职工总数小于或等于5000人的企业围墙 | 920 | 835 | 730 | 705 | 675 | 650 | 615 | 580 | 560 | 540 |

库的外部距离(m)

| 计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35000 | 30000 | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 8000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 |
| 365 | 350 | 305 | 295 | 280 | 270 | 255 | 240 | 225 | 205 | 190 | 180 | 160 | 140 | 110 |
| 425 | 405 | 355 | 340 | 330 | 315 | 300 | 280 | 260 | 240 | 225 | 210 | 190 | 165 | 130 |
| 515 | 490 | 430 | 410 | 395 | 380 | 360 | 340 | 315 | 285 | 270 | 250 | 230 | 200 | 160 |

续表

| 序号 | 项　　目 | 单个仓库内 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 150000 | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 45000 | 40000 |
| 4 | 人数小于或等于2万人的乡镇规划边缘、220kV架空输电线路、110kV区域变电站围墙 | 1035 | 940 | 825 | 795 | 765 | 730 | 695 | 655 | 630 | 605 |
| 5 | 人数小于或等于10万人的城镇区规划边缘、220kV以上架空输电线路、220kV及以上的区域变电站围墙 | 1310 | 1190 | 1040 | 1005 | 965 | 925 | 880 | 830 | 800 | 770 |
| 6 | 人数大于10万人的城市市区规划边缘 | 2115 | 1920 | 1680 | 1620 | 1560 | 1490 | 1415 | 1330 | 1285 | 1235 |
| 7 | 国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道、110kV架空输电线路 | 655 | 595 | 520 | 500 | 485 | 460 | 440 | 415 | 400 | 385 |

4.3.5

| 计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35000 | 30000 | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 8000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 |
| 580 | 550 | 480 | 465 | 445 | 430 | 405 | 380 | 355 | 320 | 300 | 280 | 255 | 225 | 180 |
| 735 | 695 | 610 | 590 | 565 | 540 | 515 | 485 | 450 | 410 | 385 | 355 | 325 | 280 | 225 |
| 1185 | 1125 | 980 | 950 | 910 | 870 | 830 | 780 | 725 | 655 | 620 | 575 | 520 | 455 | 360 |
| 370 | 350 | 305 | 295 | 285 | 270 | 255 | 240 | 225 | 205 | 190 | 180 | 160 | 140 | 115 |

续表

| 序号 | 项　　目 | 单个仓库内 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 150000 | 100000 | 90000 | 80000 | 70000 | 60000 | 50000 | 45000 | 40000 |
| 8 | 非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路 | 415 | 375 | 330 | 320 | 305 | 295 | 280 | 260 | 250 | 240 |
| 9 | 埋地敷设的石油、天然气管道 | 745 | 680 | 590 | 570 | 550 | 525 | 500 | 470 | 455 | 435 |

4.3.5

| 计算药量(kg) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35000 | 30000 | 20000 | 18000 | 16000 | 14000 | 12000 | 10000 | 8000 | 6000 | 5000 | 4000 | 3000 | 2000 | 1000 |
| 230 | 220 | 190 | 185 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 115 | 105 | 90 | 70 |
| 415 | 395 | 345 | 335 | 320 | 305 | 290 | 275 | 255 | 235 | 220 | 200 | 185 | 160 | 125 |

注:1 表中的计算药量为按梯恩梯当量值折算后的药量。

2 计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

3 覆土库与县级及以上公路用地外缘的外部距离不应小于100m,与风力发电机组外部距离不应小于600m。当表中距离小于本条规定时,不执行表中距离。

**4.3.6** 危险品总仓库区内危险性仓库的外部距离适用于平坦地形，遇有利地形可减少。地形条件与外部距离减少值应符合本标准附录A.0.1的规定。

**4.3.7 海上救生烟火信号总仓库区的外部距离应符合现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161的规定。**

# 5 总平面布置和内部距离

## 5.1 总平面布置

**5.1.1** 危险品生产区和总仓库区的总平面布置应符合下列规定：

**1** 总平面布置应将危险性建（构）筑物与非危险性建（构）筑物分开布置；

**2** 危险品生产区总平面布置应符合生产工艺流程，宜避免危险品的往返或交叉运输；

**3** 同一类的危险品厂房、库房和仓库宜集中布置；

**4** 危险性或计算药量较大的建（构）筑物，宜布置在边缘地带或有利于安全的地带，不宜布置在出入口附近；

**5** 两个危险性建筑物之间不宜长面相对布置；

**6** 危险品厂房靠山布置时，距山坡脚不宜太近；

**7** 运输道路的布置不应在其他危险性建（构）筑物的防护屏障内穿行通过，非危险生产部分的人流、物流不宜通过危险品生产区域；

**8** 未经铺砌的场地，均宜进行绿化，并应以种植阔叶树为主；在危险性建（构）筑物周围 15m 范围内，不应种植针叶树或竹林；危险性建（构）筑物周围 8m 范围内，宜设防火隔离带；

**9** 危险品生产区和总仓库区应分别设置围墙；围墙宜采用密实围墙，高度不应低于 2m，围墙与危险性建（构）筑物的距离不宜小于 15m；

**10** 危险性建（构）筑物内部距离适用于平坦地形，遇不利地形应适当增加，地形条件与内部距离增加值应符合本标准附录 A.0.2 条的规定。

**5.1.2 危险性建（构）筑物与本区内其他建（构）筑物之间的距离**

**应符合内部距离的要求。**

**5.1.3** 危险性建筑物抗爆间室的泄爆面，不宜面向主干道和主要建筑物。

**5.1.4** 火炸药及其制品生产线与火工品生产线应分区布置；工业雷管生产线应独立成区布置，且应设置独立的围墙。危险品生产区内布置有不同性质产品的生产线时，生产线之间危险性建(构)筑物的内部距离，应分别按各自的危险等级和计算药量计算取大值后再增加50%。

## 5.2 危险品生产区内部距离

**5.2.1** 危险品生产区内各建(构)筑物之间的内部距离，应分别根据建(构)筑物的危险等级和计算药量所计算的距离和本节有关条款所规定的距离，取其大值确定。

1 内部距离应自危险性建筑物的外墙轴线或储罐外壁算起；

2 中转站台的内部距离应自站台雨棚柱子轴线和装车位的边缘算起；

3 设有抗爆间室的危险性建筑物的内部距离不计算抗爆屏院部分。

**5.2.2 危险品生产区内，除无雷管感度炸药的厂房外，1.1级建(构)筑物应设置防护屏障，1.1级建(构)筑物的内部距离应符合下列规定：**

**1 1.1级建(构)筑物的内部距离，不应小于表5.2.2-1和表5.2.2-2的规定，且不应小于30m；当相邻建筑物采用轻钢刚架结构时，其内部距离应按表5.2.2-1和表5.2.2-2的规定数值再增加50%，且不应小于30m。**

**2 当包装材料库仅为单个1.1级装药包装厂房服务时，其与该厂房的距离，不应小于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016中甲类厂房防火间距的规定。**

表 5.2.2-1　1.1 级建(构)筑物的内部距离

| 建(构)筑物危险等级 | 两个建(构)筑物均无防护屏障 | 两个建(构)筑物中仅有一方有防护屏障 | 两个建(构)筑物均有防护屏障 |
|---|---|---|---|
| 1.1 | $1.8R_{1.1}$ | $1.0R_{1.1}$ | $0.6R_{1.1}$ |

注：1　$R_{1.1}$指单方有防护屏障不同计算药量的 1.1 级建(构)筑物内部距离。

2　$R_{1.1}$按梯恩梯当量值等于 1 时确定。当 1.1 级建(构)筑物内危险品梯恩梯当量值大于 1 时，应按本表计算距离再增加 20%；当 1.1 级建(构)筑物内危险品梯恩梯当量值小于 1 时，应按本表计算距离再减少 10%。

3　当厂房的防护屏障高出爆炸物顶面 1m，低于屋檐高度时，在计算该厂房与邻近建(构)筑物的距离时，该厂房应按有防护屏障计算；在计算邻近建(构)筑物与该厂房的距离时，该厂房应按无防护屏障计算。

4　抗(抑)爆间室的抗爆墙(外墙)应视为防护屏障。

表 5.2.2-2　计算药量与 $R_{1.1}$ 值表

| 计算药量 (kg) | $R_{1.1}$(m) | 计算药量 (kg) | $R_{1.1}$(m) |
|---|---|---|---|
| ≤50 | 9 | 800 | 34 |
| 100 | 12 | 850 | 35 |
| 150 | 15 | 900 | 36 |
| 200 | 17 | 950 | 37 |
| 250 | 19 | 1000 | 38 |
| 300 | 21 | 1050 | 39 |
| 350 | 23 | 1100 | 40 |
| 400 | 25 | 1150 | 41 |
| 450 | 27 | 1200 | 42 |
| 500 | 28 | 1250 | 43 |
| 550 | 29 | 1300 | 44 |
| 600 | 30 | 1350 | 45 |
| 650 | 31 | 1400 | 46 |
| 700 | 32 | 1450 | 47 |
| 750 | 33 | 1500 | 48 |

续表 5.2.2-2

| 计算药量（kg） | $R_{1.1}$(m) | 计算药量（kg） | $R_{1.1}$(m) |
|---|---|---|---|
| 1550 | 49 | 4000 | 75 |
| 1600 | 50 | 4100 | 76 |
| 1650 | 51 | 4200 | 77 |
| 1700 | 52 | 4300 | 78 |
| 1800 | 53 | 4400 | 79 |
| 1900 | 54 | 4500 | 80 |
| 2000 | 55 | 4600 | 81 |
| 2100 | 56 | 4700 | 82 |
| 2200 | 57 | 4800 | 83 |
| 2300 | 58 | 4900 | 84 |
| 2400 | 59 | 5000 | 85 |
| 2500 | 60 | 5100 | 86 |
| 2600 | 61 | 5200 | 87 |
| 2700 | 62 | 5300 | 88 |
| 2800 | 63 | 5400 | 89 |
| 2900 | 64 | 5500 | 90 |
| 3000 | 65 | 5600 | 91 |
| 3100 | 66 | 5800 | 92 |
| 3200 | 67 | 5900 | 93 |
| 3300 | 68 | 6100 | 94 |
| 3400 | 69 | 6250 | 95 |
| 3500 | 70 | 6400 | 96 |
| 3600 | 71 | 6550 | 97 |
| 3700 | 72 | 6700 | 98 |
| 3800 | 73 | 6850 | 99 |
| 3900 | 74 | 7000 | 100 |

续表 5.2.2-2

| 计算药量（kg） | $R_{1.1}$(m) | 计算药量（kg） | $R_{1.1}$(m) |
|---|---|---|---|
| 7150 | 101 | 13000 | 129 |
| 7300 | 102 | 13250 | 130 |
| 7450 | 103 | 13500 | 131 |
| 7600 | 104 | 13750 | 132 |
| 7800 | 105 | 14000 | 133 |
| 8000 | 106 | 14250 | 134 |
| 8200 | 107 | 14500 | 135 |
| 8400 | 108 | 14750 | 136 |
| 8600 | 109 | 15000 | 137 |
| 8800 | 110 | 15250 | 138 |
| 9000 | 111 | 15500 | 139 |
| 9200 | 112 | 15750 | 140 |
| 9400 | 113 | 16000 | 141 |
| 9600 | 114 | 16250 | 142 |
| 9800 | 115 | 16500 | 143 |
| 10000 | 116 | 16750 | 144 |
| 10200 | 117 | 17000 | 145 |
| 10400 | 118 | 17300 | 146 |
| 10600 | 119 | 17500 | 147 |
| 10800 | 120 | 17900 | 148 |
| 11000 | 121 | 18200 | 149 |
| 11250 | 122 | 18500 | 150 |
| 11500 | 123 | 18800 | 151 |
| 11750 | 124 | 19100 | 152 |
| 12000 | 125 | 19400 | 153 |
| 12250 | 126 | 19700 | 154 |
| 12500 | 127 | 20000 | 155 |
| 12750 | 128 | | |

3　当仅为单个1.1级制药厂房服务的总储量不大于$80m^3$的硝酸铵水溶液储罐(区)与1.1级制药厂房的1.1级生产工序之间有厚度不小于370mm的实心砌体隔墙，且墙上无门窗时，其与该厂房的内部距离不应小于4m，储罐(区)与周围其他建(构)筑物的距离不应小于25m。

注：当仅为单个1.1级制药厂房服务的硝酸铵水溶液储罐(区)位于该厂房防护土堤外，且防护土堤高度按高出爆炸物顶面1m至储罐顶的连线高度设置时，储罐与该厂房之间的防护土堤功能视为实心隔墙。当加高防护土堤有困难时，应在储罐与该厂房1.1级生产工序之间设置370mm的实心砌体隔墙，且墙上不应开设门窗。

4　嵌入在1.1级厂房防护土堤外侧的非危险性建筑物与该1.1级厂房无内部距离规定；其与相邻其他危险性建(构)筑物的内部距离，应分别按其邻近各危险性建(构)筑物的内部距离要求确定。

5　当1.1级建筑物采用抑爆间室等特殊结构时，其与邻近建(构)筑物的内部距离，应由抗爆计算确定。

6　当无雷管感度炸药厂房不设置防护屏障时，其内部距离不应小于50m。当设置防护屏障时，其内部距离应符合本标准表5.2.2-1和表5.2.2-2的规定，且不应小于30m。

7　1.1级建(构)筑物与公用建(构)筑物的内部距离应符合本标准表5.2.2-1和表5.2.2-2的规定，并应符合下列规定：

1)与烟囱不产生火星的锅炉房的距离，应按本标准表5.2.2-1和表5.2.2-2规定的计算值再增加50%，且不应小于50m；与烟囱产生火星的锅炉房的距离，应按本标准表5.2.2-1和表5.2.2-2规定的计算值再增加50%，且不应小于100m；

2)与35kV总配电所、总变电所的距离，应按本标准表5.2.2-1和表5.2.2-2规定的计算值再增加一倍，且不应小于100m；

3)与20kV及以下的总配电所、总变电所的距离，应按本标

准表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2 进行计算,且不应小于 50m;与分变电所的距离,应按本标准表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2 进行计算,且不应小于 30m;仅为单个 1.1 级厂房服务无固定值班人员的独立变电所,与该厂房的距离不应小于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中甲类厂房防火间距的规定;

4)与钢筋混凝土结构水塔、消防水泵房的距离,应按本标准表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2 规定的计算值再增加 50%,且不应小于 100m;

5)与地下或半地下消防水池的距离,不应小于 50m;

6)与有明火或散发火星建筑物的距离,应按本标准表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2 的规定计算,且不应小于 50m;

7)与车间办公室、车间食堂(无明火)、辅助生产厂房的距离,应按本标准表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2 规定的计算值再增加 50%,且不应小于 50m;

8)与厂部办公室、食堂、汽车库、消防车库的距离,应按本标准表 5.2.2-1 和表 5.2.2-2 规定的计算值再增加 50%,且不应小于 150m。

5.2.3 危险品生产区内,不设置防护屏障的 1.2 级建筑物,与邻近建(构)筑物的内部距离,应符合下列规定:

1 1.2 级建筑物的内部距离,除本条第 2 款规定的情况外,不应小于表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 1.2 级建筑物的内部距离

| 序号 | 危险品名称 | 计算药量(kg) | 集中存放炸药量(kg) | 内部距离(m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 射孔弹、穿孔弹 | 药量≤200 | ≤150 | 35 |
| | | 200<药量≤500 | ≤300 | 50 |
| 2 | 火工品 | 药量≤50 | ≤50 | 25 |
| | | 50<药量≤200 | ≤150 | 30 |
| 3 | 导爆索 | | | 35 |

2　当射孔弹、穿孔弹厂房按 1.1 级计算出的内部距离小于表 5.2.3 中所列距离时，采用计算所得的距离，但不应小于 30m。

3　当包装材料库仅为 1.2 级装药包装厂房服务时，其与该厂房的距离，不应小于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中甲类厂房防火间距的规定。

4　1.2 级建筑物与公用建（构）筑物的内部距离应执行表 5.2.3 的规定，并应符合下列规定：

1）与锅炉房的距离，不应小于 50m；

2）与 35kV 总配电所、总变电所的距离，不应小于 50m；

3）与钢筋混凝土结构水塔、消防水泵房、地下或半地下消防水池的距离，不应小于 50m；

4）与车间办公室、车间食堂、有明火或散发火星建筑物、辅助生产部分建筑物、厂部办公室、食堂、汽车库、消防车库的距离，不应小于 50m。

5.2.4　危险品生产区内，1.3 级建（构）筑物的内部距离应符合下列规定：

1　当 1.3 级建（构）筑物的结构选型符合本标准结构选型规定时，除本条第 2 款规定的情况外，其内部距离不应小于表 5.2.4-1 和表 5.2.4-2 的规定，且不应小于 30m。

表 5.2.4-1　1.3 级建（构）筑物的内部距离

| 1.3 级建筑物 | | 相邻建筑物 | 相互关系 | 距离（m） |
|---|---|---|---|---|
| 屋盖 | 墙面 | | | |
| 轻质泄压屋盖 | | 或 | 互以有泄压面墙面相对 | $1.0R_{1.3}$ |
| | | 或 | 有泄压面墙面对无泄压面墙面 | $0.8R_{1.3}$ |

续表 5.2.4-1

| 1.3级建筑物 | | 相邻建筑物 | 相互关系 | 距离(m) |
|---|---|---|---|---|
| 屋盖 | 墙面 | | | |
| 轻质泄压屋盖 | | 或 | 无泄压面墙面对有泄压面墙面 | $0.7R_{1.3}$ |
| | | 或 | 互以无泄压面墙面相对 | $0.6R_{1.3}$ |
| 一般屋盖 | | 或 | 互以有泄压面墙面相对 | $1.4R_{1.3}$ |
| | | 或 | 有泄压面墙面对无泄压面墙面 | $1.0R_{1.3}$ |
| 一般屋盖 | | 或 | 无泄压面墙面对有泄压面墙面 | $0.6R_{1.3}$ |
| | | 或 | 互以无泄压面墙面相对 | $0.5R_{1.3}$ |

注:1 表中图例:屋盖中"——"表示轻质泄压屋盖,"——"表示一般屋盖;墙面中"_╨_"表示有泄压面墙面,"——"表示无泄压面墙面。

2 有泄压面墙面系指开有门或窗的墙面。

3 $R_{1.3}$指不同计算药量条件下,轻质屋盖的1.3级建(构)筑物与相邻建(构)筑物互为有泄压面时的内部距离。

表 5.2.4-2　计算药量与 $R_{1.3}$ 值表

| 计算药量(kg) | $R_{1.3}$(m) | 计算药量(kg) | $R_{1.3}$(m) |
|---|---|---|---|
| ≤500 | 20 | 6200 | 46 |
| 600 | 21 | 6600 | 47 |
| 700 | 22 | 7000 | 48 |
| 800 | 23 | 7600 | 49 |
| 900 | 24 | 8000 | 50 |
| 1000 | 25 | 8500 | 51 |
| 1100 | 26 | 9000 | 52 |
| 1250 | 27 | 9600 | 53 |
| 1400 | 28 | 10000 | 54 |
| 1550 | 29 | 10500 | 55 |
| 1700 | 30 | 11000 | 56 |
| 1900 | 31 | 12000 | 57 |
| 2100 | 32 | 12500 | 58 |
| 2300 | 33 | 13000 | 59 |
| 2500 | 34 | 14000 | 60 |
| 2800 | 35 | 14500 | 61 |
| 3000 | 36 | 15000 | 62 |
| 3200 | 37 | 16000 | 63 |
| 3500 | 38 | 17000 | 64 |
| 3800 | 39 | 18000 | 65 |
| 4000 | 40 | 18500 | 66 |
| 4500 | 41 | 19000 | 67 |
| 4800 | 42 | 20000 | 68 |
| 5000 | 43 | 21000 | 69 |
| 5500 | 44 | 22000 | 70 |
| 5800 | 45 | 23000 | 71 |

续表 5.2.4-2

| 计算药量(kg) | $R_{1.3}$(m) | 计算药量(kg) | $R_{1.3}$(m) |
| --- | --- | --- | --- |
| 24000 | 72 | 27500 | 78 |
| 25000 | 73 | 28000 | 79 |
| 25500 | 74 | 28500 | 80 |
| 26000 | 75 | 29000 | 81 |
| 26500 | 76 | 29500 | 82 |
| 27000 | 77 | 30000 | 83 |

2 当1.3级建筑物为轻质泄压屋盖时,在该建筑物有泄压面墙面外或在邻近建(构)筑物有泄压面墙面外设置的防护屏障,应作为无泄压墙面计算内部距离;当1.3级建筑物为一般屋盖时,在邻近建(构)筑物有泄压面墙面外设置的防护屏障,应作为无泄压面墙面计算内部距离。设置防护屏障时,不应影响建筑物内人员的安全疏散。

3 1.3级建筑物与公用建(构)筑物的内部距离应符合本标准表5.2.4-1和表5.2.4-2的规定,并应符合下列规定:

1)与锅炉房的距离,应按本标准表5.2.4-1和表5.2.4-2规定的计算值再增加50%,且不应小于50m;

2)与35kV总配电所、总变电所的距离,不应小于50m;

3)与钢筋混凝土结构水塔、消防水泵房、地下或半地下消防水池的距离,不应小于50m;

4)与车间办公室、车间食堂、辅助生产部分建筑物的距离,不应小于35m;

5)与厂部办公室、食堂、汽车库、消防车库、有明火或散发火星建筑物的距离,不应小于50m。

5.2.5 危险品生产区内,1.4级建(构)筑物的内部距离应符合下列规定:

1 1.4级建(构)筑物的内部距离不应小于25m,总储量大于80$m^3$的硝酸铵水溶液储罐(区)的内部距离不应小于30m。硝酸

铵仓库的内部距离不应小于50m。

2 当硝酸铵水溶液储罐(区)仅为单个1.4级水油相制备厂房服务并贴建时,其与该厂房之间无内部距离规定;当与1.4级水油相制备厂房贴建的硝酸铵水溶液储罐(区)的总储量大于80m³时,水油相制备厂房及硝酸铵水溶液储罐(区)与周围建筑物的内部距离不应小于30m。

3 1.4级建(构)筑物与公用建(构)筑物的内部距离应符合下列规定:

1)与锅炉房、厂部办公室、食堂、汽车库、消防车库、有明火或散发火星建筑物及场所的距离,不应小于50m;

2)与35kV总配电所、总变电所、钢筋混凝土结构水塔、消防水泵房、地下或半地下消防水池的距离,不应小于50m;

3)与车间办公室、车间食堂(无明火)、辅助生产部分建筑物的距离,不应小于30m。

5.2.6 当危险品生产区设置无固定人员的岗哨、厕所时,岗哨、厕所距危险性建(构)筑物的距离,可不受本标准第5.2.2条~第5.2.5条的要求限制。

5.2.7 海上救生烟火信号生产区内各危险性建(构)筑物的内部距离应符合现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161的规定。

## 5.3 危险品总仓库区内部距离

5.3.1 危险品总仓库区内仓库的内部距离,应分别根据仓库的危险等级、品种和计算药量按本节规定距离取大值确定。内部距离应自仓库的外墙轴线算起。

5.3.2 危险品总仓库区内,1.1级仓库应设置防护屏障,其内部距离应符合下列规定:

1 有防护屏障1.1级仓库与邻近有防护屏障仓库的内部距离,不应小于表5.3.2-1的规定;

表 5.3.2-1　有防护屏障 1.1 级仓库距邻近有防护屏障仓库的内部距离(m)

| 序号 | 危险品名称 | 单库计算药量(kg) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 150000 | 100000 | 50000 | 30000 | 20000 | 10000 | 5000 | 2000 | 1000 | 500 |
| 1 | 黑索今、太安、奥克托今、黑梯药柱、导爆索、起爆具 | — | — | 100 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 35 | 30 | 25 |
| 2 | 梯恩梯及其药柱、苦味酸、震源药柱(高爆速)、爆裂管 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3 | 工业雷管(含电雷管、导爆管雷管、数码电子雷管、磁电雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管 | — | — | — | — | 70 | 65 | 50 | 40 | 35 | 30 | 25 |

续表 5.3.2-1

| 序号 | 危险品名称 | 单库计算药量(kg) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 150000 | 100000 | 50000 | 30000 | 20000 | 10000 | 5000 | 2000 | 1000 | 500 |
| 4 | 铵梯(油)类炸药、粉状铵油类炸药(含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药)、多孔粒状铵油炸药、黏性粒状炸药、水胶炸药、浆状炸药、胶状和粉状乳化炸药等、含火药含水工业炸药、震源药柱(中低爆速)、射孔弹、穿孔弹、黑火药、小粒发射药(2/1 樟等、水含量不小于 12%) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

注:1 计算药量为中间值时,内部距离应采用线性插入法确定。

2 对单库计算药量小于或等于 1000kg,在两仓库间各自设置防护屏障的部位难以满足构造要求时,该部位处应设置一道防护屏障。

3 小量导爆索(导爆索药量小于炸药 5%)与工业炸药同库存放时,应设单独隔间存放,且应将导爆索的药量按照梯恩梯当量值折合成同库工业炸药的药量计入仓库的计算药量,并应按相应工业炸药的要求确定仓库的内部距离。

2　有防护屏障1.1级仓库与邻近无防护屏障仓库的内部距离,应按表5.3.2-1的规定值增加一倍;

3　与20kV及以下变电所的内部距离不应小于50m;

4　与消防水池的内部距离不应小于30m,与消防水泵房的内部距离不应小于100m;

5　与仓库值班室、消防车库的内部距离,不应小于表5.3.2-2的规定;当警卫值班建筑物内人员超过9人时,其与1.1级仓库的内部距离应按表5.3.2-2规定值增加40%。

表5.3.2-2　有防护屏障1.1级仓库距仓库值班室、消防车库的内部距离(m)

| 序号 | 值班室、消防车库设置防护屏障情况 | 单库计算药量(kg) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 200000 | 150000 | 100000 | 50000 | 30000 | 20000 | 10000 | 5000 | 1000 | 500 |
| 1 | 有防护屏障 | 250 | 230 | 200 | 170 | 140 | 130 | 110 | 90 | 60 | 50 |
| 2 | 无防护屏障 | 350 | 325 | 300 | 250 | 200 | 180 | 150 | 120 | 90 | 70 |

注:计算药量为中间值时,内部距离应采用线性插入法确定。

5.3.3　危险品总仓库区内,1.3级仓库的内部距离,应符合下列规定:

1　无防护屏障的1.3级仓库距无防护屏障的1.3级、1.4级仓库及有防护屏障的1.1级仓库的内部距离,不应小于表5.3.3的规定;

表5.3.3　无防护屏障1.3级仓库距无防护屏障1.3级、1.4级仓库及有防护屏障1.1级仓库的内部距离(m)

| | 单库计算药量(kg) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100000 | 75000 | 50000 | 40000 | 30000 | 20000 | 10000 | 5000 | 1000 |
| 距离(m) | 110 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |

2　有防护屏障的1.3级仓库距无防护屏障的1.3级、1.4级仓库及有防护屏障的1.1级仓库的内部距离,应按表5.3.3的规

**定值减少 20%；**

**3　有防护屏障的 1.3 级仓库距有防护屏障的 1.3 级仓库、除硝酸铵库以外的 1.4 级仓库的内部距离，应按表 5.3.3 的规定值减少 50%，且不应小于 30m；**

**4　与 20kV 及以下变电所的内部距离不应小于 50m；**

**5　与消防水池的内部距离不应小于 20m，与消防水泵房的内部距离不应小于 50m；**

**6　与仓库值班室、消防车库的内部距离，不应小于本标准表 4.3.3 中的至人数小于或等于 50 人零散住户边缘外部距离的 50%，且不应小于 70m。**

**5.3.4　危险品总仓库区内，不设置防护屏障的 1.4 级仓库的内部距离，应符合下列规定：**

**1　与邻近仓库的内部距离不应小于 20m；**

**2　硝酸铵仓库与邻近仓库的内部距离不应小于 50m；**

**3　与 20kV 及以下变电所的内部距离不应小于 50m；**

**4　与消防水池的内部距离不应小于 20m，与消防水泵房的内部距离不应小于 50m；**

**5　与仓库值班室、消防车库的内部距离不应小于 50m。**

**5.3.5**　危险品总仓库区内，1.1 级、1.3 级覆土库应根据区域范围及方位关系确定内部距离（图 5.3.5-1～图 5.3.5-7）。

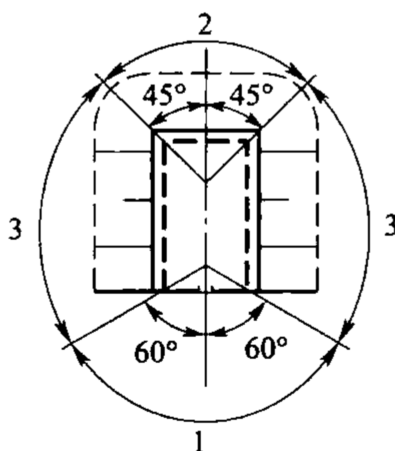



图 5.3.5-1　覆土库区域范围图

1—前面区域范围；2—后面区域范围；3—侧面区域范围

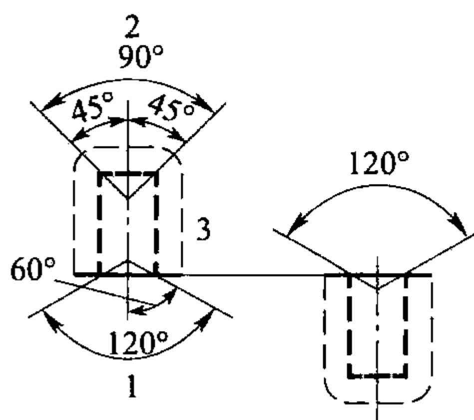



图 5.3.5-2　覆土库方位关系图：侧面到侧面

1—前面区域范围；2—后面区域范围；3—侧面区域范围

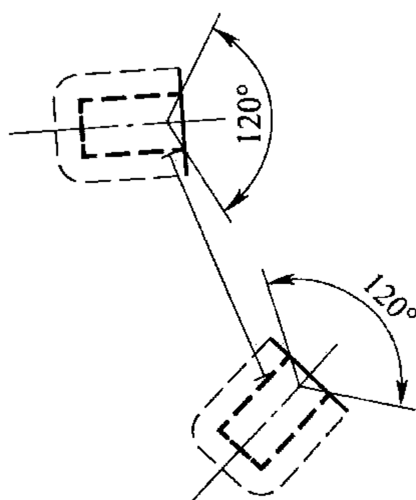



图 5.3.5-3　覆土库方位关系图：侧面到侧面

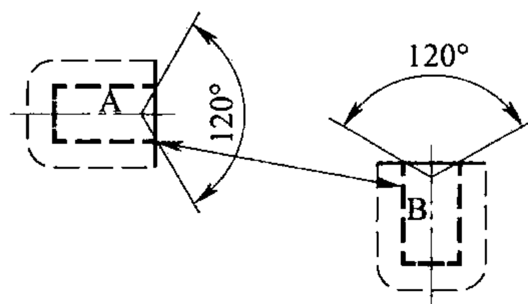



图 5.3.5-4　覆土库方位关系图：B 对 A——侧面到前面（无防护）

A 对 B——前面（无防护）到侧面

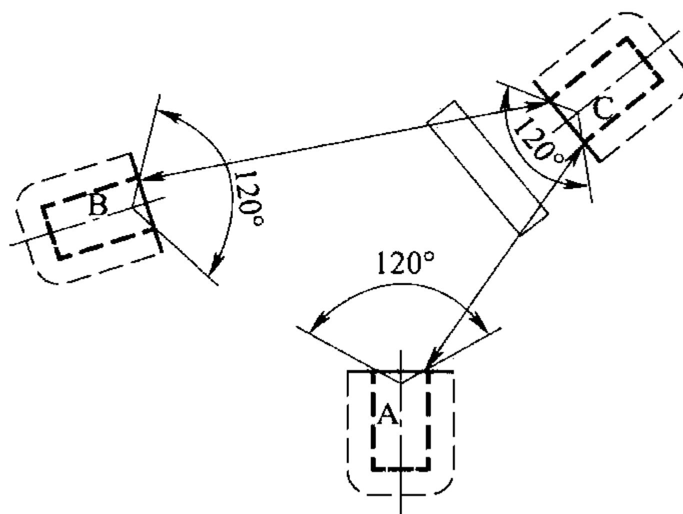


图 5.3.5-5　覆土库方位关系图：1.每个仓库均为前面到前面
2.C 为前面有防护屏障，A 和 B 为前面无防护屏障

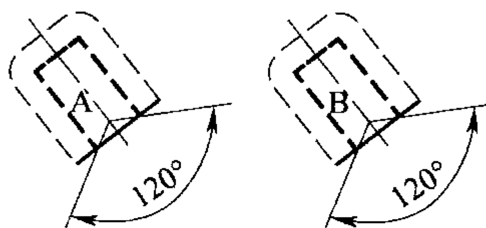


图 5.3.5-6　覆土库方位关系图：B 对 A——侧面到前面（无防护）
A 对 B——前面（无防护）到侧面

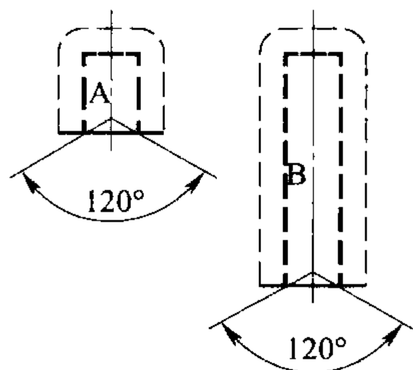


图 5.3.5-7　覆土库方位关系图：B 对 A——侧面到前面（无防护）
A 对 B——前面（无防护）到侧面

**5.3.6　危险品总仓库区内，1.1 级、1.3 级覆土库的内部距离，应符合下列规定：**

**1　1.1 级、1.3 级覆土库库间内部距离，应按照覆土库相互位置关系选取表 5.3.6-1 中对应的距离系数，再根据表 5.3.6-2 的**

规定确定;

表 5.3.6-1 1.1 级、1.3 级覆土库库间内部距离的距离系数

| 相邻的覆土库 | | 距离系数(爆炸的覆土库) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 前墙设出入口,顶部、两侧墙和后墙均覆土的覆土库 | | | |
| | | 侧面 | 后面 | 前面(无) | 前面(有) |
| 7bar 覆土库 | 侧面 | 0.6 | 0.6 | 1.1 | 1.1 |
| | 后面 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 |
| | 前面(无) | 1.1 | 0.8 | 2.4 | 2.4 |
| | 前面(有) | 1.1 | 0.8 | 2.4 | 1.8 |
| 3bar 覆土库 | 侧面 | 0.6 | 0.6 | 1.1 | 1.1 |
| | 后面 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 |
| | 前面(无) | 1.8 | 1.8 | 3.6 | 3.6 |
| | 前面(有) | 1.8 | 1.8 | 2.4 | 2.4 |
| 未定义覆土库 | 侧面 | 0.6 | 0.6 | 1.8 | 1.8 |
| | 后面 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 |
| | 前面(无) | 2.4 | 2.4 | 4.4 | 2.4 |
| | 前面(有) | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 |

注:1 前面(无)为前面无防护屏障;前面(有)为前面有防护屏障。

2 3bar 覆土库、7bar 覆土库分别指前墙和门的结构强度可承受 300kPa、700kPa 或 $3kg/cm^2$、$7kg/cm^2$ 压力的覆土库。

3 未定义覆土库是指对前墙和门的结构强度可承受的压力无特殊要求的覆土库。

表 5.3.6-2 1.1 级、1.3 级覆土库库间的内部距离(m)

| 距离系数 | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.8 | 2.4 | 3.6 | 4.4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单库计算药量(kg) | 库间内部距离 | | | | | | |
| 1000 | 10 | 10 | 11 | 18 | 24 | 36 | 44 |
| 2000 | 10 | 10 | 14 | 23 | 30 | 46 | 56 |

续表 5.3.6-2

| 距离系数 | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.8 | 2.4 | 3.6 | 4.4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单库计算药量(kg) | 库间内部距离 | | | | | | |
| 3000 | 10 | 12 | 16 | 26 | 35 | 52 | 64 |
| 4000 | 10 | 13 | 18 | 29 | 38 | 58 | 70 |
| 5000 | 10 | 14 | 19 | 31 | 41 | 62 | 75 |
| 6000 | 11 | 15 | 20 | 33 | 44 | 66 | 80 |
| 7000 | 12 | 15 | 21 | 35 | 46 | 69 | 84 |
| 8000 | 12 | 16 | 22 | 36 | 48 | 72 | 88 |
| 9000 | 13 | 17 | 23 | 37 | 50 | 75 | 92 |
| 10000 | 13 | 17 | 24 | 39 | 52 | 78 | 95 |
| 12000 | 14 | 19 | 25 | 41 | 55 | 82 | 101 |
| 14000 | 14 | 20 | 27 | 43 | 58 | 87 | 106 |
| 16000 | 15 | 20 | 28 | 45 | 61 | 91 | 111 |
| 18000 | 16 | 21 | 29 | 47 | 63 | 94 | 115 |
| 20000 | 17 | 22 | 30 | 49 | 65 | 98 | 120 |
| 25000 | 18 | 23 | 32 | 53 | 70 | 105 | 129 |
| 30000 | 19 | 25 | 34 | 56 | 75 | 112 | 137 |
| 35000 | 20 | 26 | 36 | 59 | 79 | 118 | 144 |
| 40000 | 21 | 27 | 38 | 62 | 82 | 123 | 151 |
| 45000 | 21 | 29 | 40 | 64 | 85 | 128 | 157 |
| 50000 | 22 | 30 | 41 | 66 | 88 | 133 | 162 |
| 55000 | 23 | 31 | 42 | 68 | 91 | 137 | 168 |
| 60000 | 24 | 31 | 43 | 70 | 94 | 141 | 172 |
| 70000 | 25 | 33 | 45 | 75 | 99 | 149 | 181 |
| 80000 | 26 | 35 | 47 | 78 | 104 | 156 | 190 |

续表 5.3.6-2

| 距离系数 | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.8 | 2.4 | 3.6 | 4.4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单库计算药量(kg) | 库间内部距离 | | | | | | |
| 90000 | 27 | 36 | 49 | 81 | 108 | 162 | 197 |
| 100000 | 28 | 37 | 51 | 84 | 112 | 167 | 205 |
| 110000 | 29 | 38 | 53 | 87 | 115 | 173 | 211 |
| 120000 | 30 | 40 | 54 | 89 | 118 | 178 | 217 |
| 130000 | 30 | 41 | 56 | 92 | 122 | 183 | 223 |
| 140000 | 31 | 42 | 58 | 94 | 125 | 187 | 229 |
| 150000 | 32 | 43 | 59 | 96 | 128 | 192 | 234 |
| 160000 | 33 | 44 | 60 | 98 | 131 | 196 | 239 |
| 170000 | 33 | 45 | 61 | 100 | 133 | 200 | 244 |
| 180000 | 34 | 46 | 62 | 102 | 136 | 204 | 249 |
| 190000 | 35 | 47 | 64 | 104 | 138 | 207 | 253 |
| 200000 | 35 | 48 | 65 | 106 | 141 | 211 | 258 |

注:1 表中的计算药量为按梯恩梯当量值折算后的药量。

2 覆土库应为平面矩形,设置出入口的前墙应为矩形平面的短边;覆土库的顶部、两侧墙和后墙均应覆土。

3 表中库间距离指水平投影距离,由覆土库外墙面算起。

2 1.1级、1.3级覆土库库间内部距离不应小于表5.3.6-2的规定;

3 1.1级、1.3级覆土库与地面仓库之间的内部距离应按照本标准第5.3.2条、第5.3.3条均为地面库的内部距离规定确定;覆土库覆土部分的墙应视为有防护屏障;应避免覆土库出入口朝向其他地面仓库;

**4　与20kV及以下变电所的内部距离不应小于50m;**

**5　与消防水池的内部距离不应小于30m,与消防水泵房的内部距离不应小于50m;**

**6　与值班室、消防车库的内部距离不应小于本标准表5.3.2-2的规定。**

**5.3.7**　当危险品总仓库区设置岗哨、厕所时,岗哨、厕所距危险品仓库的距离,可不受本标准第5.3.2条、第5.3.3条、第5.3.4条、第5.3.6条的要求限制。

**5.3.8　海上救生烟火信号总仓库区内仓库的内部距离应符合现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161的规定。**

## 5.4　防护屏障

**5.4.1**　防护屏障的形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土挡墙等形式。防护屏障的设置应对本建(构)筑物及邻近建(构)筑物起到防护作用。防护土堤的防护范围应符合本标准规定(图5.4.1-1、图5.4.1-2)。

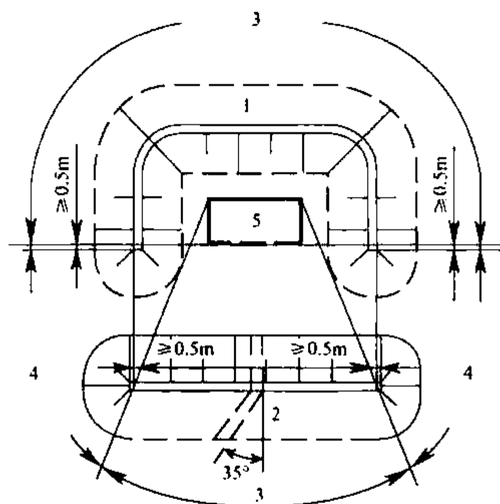



图5.4.1-1　标准防护土堤的平面防护范围

1　Π形防护土堤;2——一字形防护土堤;3　防护土堤有效防护范围;

4—防护土堤无防护范围;5　危险性建筑物

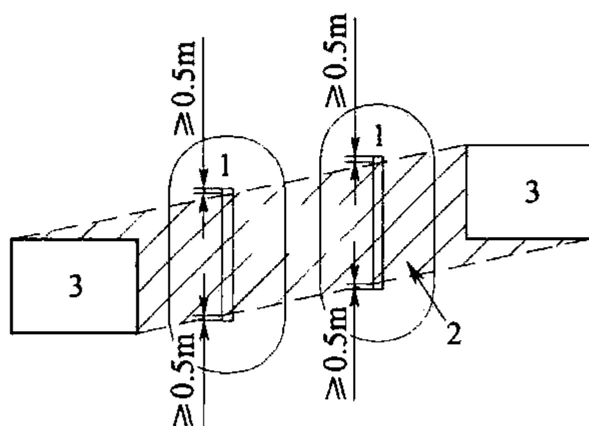



图 5.4.1-2　一字形防护土堤的平面防护范围

1—一字形防护土堤；2—防护土堤有效防护范围；3—危险性建筑物

**5.4.2**　防护屏障的高度应符合下列规定（图 5.4.2-1、图 5.4.2-2）：

**1**　当防护屏障内为单层建筑物时，其高度不应低于屋檐高度；防护屏障内建筑物为单坡屋面时，其高度不应低于低屋檐高度；

**2**　当防护屏障内建筑物较高，设置到檐口高度有困难时，防护屏障的高度应高出建筑物内爆炸物顶面 1m；

**3**　当两建筑物因地形和结构设计高度不一致且均需设置防护屏障时，高处的防护屏障高度不应低于屋檐高度；低处的防护屏障高度不应低于两建筑物屋檐连线的高度。




图 5.4.2-1　一字形防护土堤水平地形剖面防护范围

1—防护土堤有效防护范围；2—危险性建筑物

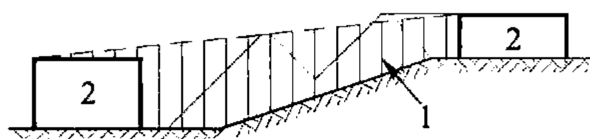



图 5.4.2-2　一字形防护土堤斜坡地形剖面防护范围

1—防护土堤有效防护范围；2—危险性建筑物

**5.4.3**　防护屏障的宽度应符合下列规定：

**1**　防护土堤的顶宽不应小于 1m，底宽应根据土质条件确定，

但不应小于高度的1.5倍；

**2** 钢筋混凝土防护屏障的顶宽、底宽，应根据计算药量由抗爆设计确定。

**5.4.4** 防护屏障的边坡应稳定，其坡度应根据不同材料确定。当利用开挖的边坡兼做防护屏障时，其表面宜平整，边坡应稳定，遇有风化危岩等应采取措施。

**5.4.5** 防护屏障的内坡脚与建筑物外墙之间的水平距离不宜大于3m。在有运输或特殊要求的地段，其距离应按最小使用要求确定，但不应大于15m。有条件时该段防护屏障的高度宜增高2m～3m。

**5.4.6** 防护屏障的设置应满足生产运输及安全疏散的要求，并应符合下列规定：

**1** 当防护屏障采用防护土堤时，应设置运输通道或运输隧道。运输通道的端部设挡土墙时，其结构宜为钢筋混凝土结构。

运输通道和运输隧道应满足运输要求，并应使防护土堤无防护范围最小。运输通道净宽度不宜大于5m。汽车运输隧道净宽度宜为3.5m，净高度不宜小于3m。

**2** 当在危险品厂房的防护土堤内设置安全疏散隧道时，应符合下列规定：

**1)** 安全疏散隧道应设置在危险品厂房安全出口附近，从厂房安全出口至防护土堤内侧安全疏散隧道口水平距离不宜大于30m；

**2)** 安全疏散隧道不得兼做运输用；

**3)** 安全疏散隧道的净宽度宜为1.5m，净高度不应小于2.2m；

**4)** 安全疏散隧道的平面形式宜将内端的一半与防护土堤垂直，外端的一半呈35°角，宜按本标准图5.4.1-1确定。

**3** 当防护屏障采用钢筋混凝土挡墙时，其生产运输和安全疏散要求，应由抗爆设计确定。

**5.4.7** 在取土困难地区，可在防护土堤内坡脚处砌筑高度不高于建筑物室内地坪标高以上1m的挡土墙，外坡脚处砌筑高度不高于建筑物室内地坪标高以上2m的挡土墙。防护土堤的最小底宽应符合本标准第5.4.3条的规定。在特殊困难情况下，允许在防护土堤底部1m高度以下填筑块状材料。

**5.4.8** 当危险品生产区两个危险品库房的计算药量总和不超过本标准第7.1.1条的各自允许最大计算药量规定时，两个库房可组建在防护土堤相隔的联合防护土堤内。联合防护土堤内建筑物的外部距离和内部距离确定，应符合下列规定：

**1** 联合防护土堤内建筑物的外部距离和内部距离，应按联合防护土堤内各建筑物计算药量总和确定；

**2** 当联合防护土堤内任何建筑物中的危险品发生爆炸或燃烧不会引起该联合防护土堤内另一建筑物中的危险品殉爆或殉燃时，其外部距离和内部距离，可分别按各个建筑物的危险等级和计算药量计算，按其计算结果的最大值确定。

# 6 工艺和布置

**6.0.1** 工艺设计中，应坚持减少危险品厂房计算药量和操作人员的原则，对有燃烧、爆炸危险的作业宜采用隔离操作、连续化、自动化等生产方式。

**6.0.2** 危险品厂房、库房和仓库平面布置应符合下列规定：

**1** 危险品厂房建筑平面宜为单层矩形；当工艺有特殊要求时，宜采用钢平台；

**2** 危险品厂房不应建地下室、半地下室；

**3** 库房、仓库应为矩形单层建筑；

**4** 危险品厂房内设备、管道、运输装置和操作岗位的布置应方便操作人员的迅速疏散；

**5** 危险品厂房内的人员疏散路线，不应布置成需要通过其他危险工作间疏散的形式；当该厂房外设有防护屏障时，应在防护屏障就近处设置安全疏散隧道；

**6** 起爆器材厂房，宜设计成单面走廊形式；当中间布置走道、两边设工作间时，危险工作间宜布置在一侧，且应布置有直通室外的安全疏散口或安全窗；对两边工作间通向中间走道的门或门洞不应相对布置；

**7** 危险品厂房内危险品暂存间，应采取措施使危险品存量不致危及其他房间，且宜布置在建筑物的端部，并不宜靠近出入口和生活间；起爆器材厂房中暂存的起爆药、炸药和火工品应储存在抗爆间室或可靠的防护装置内；当生产工艺需要时，也可储存在沿厂房外墙布置成凸出的暂存间内，该暂存间不应靠近厂房的出入口；

**8** 允许设辅助用室的危险品厂房，辅助用室宜设在厂房的端头；

9　危险品厂房内与生产无直接联系的辅助间应和危险工作间隔开，并应设直接通向室外的出入口。

6.0.3　危险品运输通廊的设计应符合下列规定：

1　危险品运输通廊宜采用敞开式或半敞开式，不宜采用封闭式通廊；工艺要求采用封闭式通廊时，应符合本标准 8.8 节通廊和隧道的设计规定；

2　在通廊内采用机械传送危险品时，应采取保障危险品之间不发生殉爆的措施；

3　危险品运输通廊不宜布置成直线。

**6.0.4　1.2 级厂房中易发生事故的工序应设在抗爆间室或防护装置内。**

**6.0.5　危险品厂房中，设置抗爆间室应符合下列规定：**

**1　抗爆间室与相邻工作间之间不应设地沟相通；**

**2　输送有燃烧爆炸危险物料的管道，在未设隔火隔爆措施的条件下，不应通过或进出抗爆间室；**

**3　输送没有燃烧爆炸危险物料的管道通过或进出抗爆间室时，应在穿墙处采取密封措施；**

**4　抗爆间室的门、操作口、传递窗，其结构应能满足抗爆及不殉爆的要求；**

**5　抗爆间室门的开启应与室内设备动力系统的启停进行联锁；**

**6　抗爆间室(轻型泄爆窗外)应设置抗爆屏院。**

6.0.6　危险品厂房及各工序的联建应符合下列规定：

1　有固定操作人员的非危险性厂房不应和 1.1 级危险品厂房联建；

2　炸药生产的机制制管工序无固定操作人员，具有自动输送且能与自动装药机对接的可与装药工序联建；

3　炸药生产的硝酸铵水溶液储罐区宜独立设置，仅为单个制药厂房服务总储量不大于 $80m^3$ 的硝酸铵水溶液储罐，可与该厂房

联建，之间应设置不小于370mm厚度的实心砌体隔墙；硝酸铵水溶液储罐应设置防止液体流散的设施；容积大于30m³的硝酸铵水溶液储罐应设置应急排放等安全设施；

**4** 炸药及其制品的制药工序、装药工序与包装工序联建时，工艺技术与生产设备及自动控制系统应匹配，制药工序至包装工序应实现自动化、连续化生产，应具有可靠的防止传爆和殉爆的安全防范措施，计算药量不应超过2.5t，装药工序至包装工序的输药通道不应与包装间的人工操作位置直接相对；

**5** 炸药及其制品的制药工序与装药包装工序分别独立设置厂房时，制药厂房计算药量不应超过1.5t；装药包装厂房计算药量不应超过2.5t，装药工序至包装工序的输药通道不应与包装间的人工操作位置直接相对；

**6** 炸药及其制品的制药装药工序与包装工序分别独立设置厂房时，制药装药厂房计算药量不应超过1.5t，包装厂房计算药量不应超过2.5t；

**7** 炸药及其制品的制药工序与装药工序联建、装药工序与包装工序联建时，联建的工序之间应设置隔墙，新建工程应设有不小于250mm的钢筋混凝土隔墙，改建、扩建、技术改造工程应设不小于370mm的实心砌体隔墙；

**8** 粉状铵梯炸药(含铵梯油炸药)生产中的梯恩梯粉碎、混药工序应独立设置厂房；其装药、包装工序可与筛药、凉药工序联建；

**9** 水胶炸药的硝酸甲胺制造工序应无人操作，且硝酸甲胺制造工序与浓缩工序应单独设置厂房，计算药量不应大于2.5t；

**10** 危险品生产区与危险品总仓库区相距10km以上，且危险品生产区内年产量超过8000t以上时，应设中转站台或库房；

**11** 炸药生产中的不合格品处理厂房应独立设置；

**12** 基础雷管装填应做到人机隔离、自动生产，且具有全过程安全监控和联锁措施；

**13** 有人工操作的雷管装配工序宜做到各工(位)序隔离防

护、各工(位)序之间有可靠的防止殉爆措施;无人工操作的雷管装配工序宜做到其与雷管装填、包装工序之间有可靠的防止殉爆措施;

**14** 雷管等起爆器材生产线的传输设备采取可靠的防止传爆和殉爆措施后,可贯穿各抗爆间室或钢板防护装置。

**6.0.7** **危险品生产或输送用的设备、管道和装置,应符合下列规定:**

**1** **工业炸药生产线在满足产品质量要求的前提下,应选择低功率、低转速、低压力、低噪声的设备;当温度、压力、流量等工艺参数超限能引起燃烧爆炸的设备应设自动控制、超限报警和安全联锁装置;**

**2** **与物料接触的设备零部件应光滑,有摩擦碰撞时不应产生火花,其材质应与危险品的原材料、半成品、在制品、成品不发生化学反应;**

**3** **设备的结构选型,不应有积存物料的死角,应有防止异物进入物料和防止物料进入夹套、空心轴或其他转动部分的措施;**

**4** **有搅拌、碾压等装置的设备,应设有当检修人员进行机内作业时,能防止他人启动设备的安全保障措施;**

**5** **在采用连续或半连续工艺的生产中,对具有发生燃烧、爆炸事故可能性的设备应采取防止传爆的技术措施;**

**6** **生产线两个厂房之间、厂房内工序之间,当采用管道或装置输送危险品时,应采取防止传爆和殉爆的措施;**

**7** **输送危险品的管道或装置不应埋地敷设;**

**8** **生产或输送危险品的设备、装置和管道应设有导出静电的措施;**

**9** **包装工序与成品转运车位置之间的危险品输送,应采取防止殉爆的措施。**

**6.0.8** 炸药生产的加热介质宜采用热水或低压蒸气。起爆药和黑索今、太安等较敏感的炸药干燥设备应采用温度不高于90℃的

热水。

**6.0.9** 起爆药宜采用人力运输，也可采用球形防爆车运送。

**6.0.10** 与防护屏障内危险品厂房生产联系密切的非危险性建筑物，可嵌设在防护屏障外侧，且不应以隧道形式直通防护屏障内侧的危险品厂房。

**6.0.11 危险品厂房的定员应符合下列规定：**

**1 工业炸药生产线危险等级为1.1级的危险品厂房现场操作人员人数不应大于6人；工业炸药生产线新建、改建、扩建、技术改造工程，所有危险等级为1.1级的危险品厂房现场操作人员总人数不应大于5人；**

**2 工业炸药制品生产线危险等级为1.1级的危险品厂房现场操作人员人数不应大于9人；**

**3 新建或整体改建的基础雷管装填生产线与雷管近距离接触的作业人员数量（含原材料和半成品作业人员，不含成品运送人员）不应大于5人。**

# 7 危险品储存和运输

## 7.1 危险品储存

**7.1.1** 危险品生产区内应减少危险品的储存,危险品生产区内库房、储罐、中转站台允许最大计算药量应符合表7.1.1的规定。

表7.1.1 危险品生产区内库房、储罐、中转站台允许最大计算药量

| 序号 | 危险品名称 | 允许最大计算药量(kg) |
|---|---|---|
| 1 | 黑索今、太安 | 3000 |
| 2 | 奥克托今 | 500 |
| 3 | 梯恩梯 | 5000 |
| 4 | 黑梯药柱、太梯药柱、起爆具 | 3000 |
| 5 | 导爆索 | 3000 |
| 6 | 苦味酸 | 2000 |
| 7 | 起爆药、导爆药 | 500 |
| 8 | 延期药、延期元件 | 1500 |
| 9 | 工业雷管(含电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、导爆管雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管 | 800 |
| 10 | 继爆管 | 3000 |
| 11 | 爆裂管 | 10000 |
| 12 | 硝酸铵水溶液(溶质) | 200000 |
| 13 | 小粒发射药(2/1樟等) | 3000 |
| 14 | 单基发射药(水含量不小于12%)、双基发射药(水含量不小于12%) | 10000 |

续表 7.1.1

| 序号 | 危险品名称 | 允许最大计算药量(kg) |
|---|---|---|
| 15 | 工业炸药[铵梯(油)类炸药、粉状铵油类炸药(含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药)、多孔粒状铵油炸药、黏性粒状炸药、水胶炸药、浆状炸药、胶状乳化炸药和粉状乳化炸药等]、含火药含水工业炸药、震源药柱 | 20000 |
| 16 | 射孔弹、穿孔弹 | 1500 |
| 17 | 硝化纤维素(水及醇类含量不小于25%) | 5000 |
| 18 | 黑火药 | 3000 |
| 19 | 拉火帽 | 3000 |
| 20 | 火箭降落伞火焰信号类和抛绳器类产品 | 3000 |
| 21 | 除火箭降落伞火焰信号类和抛绳器类产品外的其他类海上救生烟火信号 | 3000 |
| 22 | 点火药及其制品 | 500 |
| 23 | 推进剂及其制品 | 30000 |
| 24 | 增雨防雹火箭弹 | 5000 |
| 25 | 点火具 | 3000 |

**7.1.2** 危险品生产区内炸药库房的总存药量应符合下列规定:

1 作为生产原料的炸药库房的总存药量不应大于3d的生产需要量;

2 炸药及其制品的成品库房的总存药量不应大于1d的生产量;当日产量小于5t时,成品库房的总存药量不应大于5t。

**7.1.3** 危险品总仓库区内仓库允许最大计算药量应符合表7.1.3的规定。

表 7.1.3　危险品总仓库区内仓库允许最大计算药量

| 序号 | 危险品名称 | 允许最大计算药量 (kg) |
| --- | --- | --- |
| 1 | 黑索今、太安 | 100000 |
| 2 | 奥克托今 | 10000 |
| 3 | 黑梯药柱、太梯药柱、起爆具 | 100000 |
| 4 | 梯恩梯 | 200000 |
| 5 | 苦味酸 | 30000 |
| 6 | 工业雷管(含电雷管、导爆管雷管、数码电子雷管、磁电雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管 | 10000 |
| 7 | 继爆管 | 30000 |
| 8 | 导爆索 | 30000 |
| 9 | 爆裂管 | 15000 |
| 10 | 硝酸铵 | 500000 |
| 11 | 小粒发射药(2/1 樟等) | 50000 |
| 12 | 单基发射药(水含量不小于 12%)、双基发射药(水含量不小于 12%) | 100000 |
| 13 | 工业炸药[铵梯(油)类炸药、粉状铵油类炸药(含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药)、多孔粒状铵油炸药、黏性粒状炸药、水胶炸药、浆状炸药、胶状乳化炸药和粉状乳化炸药等]、含火药含水工业炸药、震源药柱 | 200000 |
| 14 | 射孔弹、穿孔弹 | 10000 |
| 15 | 黑火药 | 20000 |
| 16 | 硝化纤维素(水及醇类含量不小于 25%) | 50000 |
| 17 | 火箭降落伞火焰信号类和抛绳器类产品 | 100000 |
| 18 | 拉火帽 | 30000 |
| 19 | 除火箭降落伞火焰信号类和抛绳器类产品外的其他类海上救生烟火信号 | 100000 |

续表 7.1.3

| 序号 | 危险品名称 | 允许最大计算药量(kg) |
|---|---|---|
| 20 | 点火药及其制品 | 5000 |
| 21 | 推进剂及其制品 | 100000 |
| 22 | 增雨防雹火箭弹 | 100000 |
| 23 | 点火具 | 30000 |

**7.1.4** 硝酸铵仓库可设在危险品生产区内，硝酸铵仓库允许最大计算药量应符合本标准表7.1.3的规定。

**7.1.5** 危险品宜按不同品种，设专库单独存放。

**7.1.6** 不同品种危险品同库存放应符合下列规定：

1 当受条件限制时，各种包装完整无损不同品种的危险品成品同库存放时，应符合表7.1.6的规定。

表 7.1.6 危险品同库存放表

| 危险品名称 | 雷管类 | 炸药类 | 射孔弹类 | 导爆索类 | 黑火药 | 导爆管 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 雷管类 | ○ | × | × | × | × | ○ |
| 炸药类 | × | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 射孔弹类 | × | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 导爆索类 | × | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 黑火药 | × | × | × | × | ○ | × |
| 导爆管 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |

注：1 ○表示可同库存放，×表示不得同库存放。
2 雷管类含工业雷管(含电雷管、导爆管雷管、数码电子雷管、磁电雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管。
3 导爆索类含导爆索和爆裂管。
4 小粒发射药、单基发射药和双基发射药应单库存放。
5 海上救生烟火信号生产使用的硝化纤维素应单库存放。
6 海上救生烟火信号成品应单库存放。
7 增雨防雹火箭弹生产的推进剂应单库存放，点火药及装填点火药的组件应单库存放，成品应单库存放。
8 点火具应单库存放。

**2　当不同的危险品同库存放时，允许最大计算药量仍应符合本标准表 7.1.1、表 7.1.3 的规定。当危险等级相同的危险品同库存放时，同库存放的总药量不应超过其中一个品种的允许最大计算药量；当危险等级不同的危险品同库存放时，同库存放的总药量不应超过其中危险等级最高品种的允许最大计算药量。**

**3　硝酸铵仓库硝酸铵与硝酸钠可分隔间同库存放，隔墙应采用厚度不小于 370mm 实心砌体的防火墙。硝酸铵不应与任何其他物品同库存放。**

**4　任何废品不应与成品同库存放。**

**5　当符合同库存放的不同品种的危险品同库存放时应储存在分隔间内。**

**7.1.7**　库房和仓库内危险品的堆放应符合下列规定：

**1**　危险品应成垛堆放；应设置不小于 0.6m 宽的检查通道和不小于 1.2m 宽的装运通道；

**2**　堆放炸药类、索类危险品堆垛的高度不应大于 1.8m，堆放雷管类危险品堆垛的高度不应大于 1.6m。

## 7.2　危险品运输

**7.2.1**　危险品生产区运输危险品的主干道中心线，与危险性建(构)筑物、明火或散发火星地点的距离，应符合下列规定：

**1**　距 1.1 级建(构)筑物不宜小于 20m；

**2**　距 1.2 级、1.3 级、1.4 级建(构)筑物不宜小于 15m；

**3**　距有明火或散发火星地点不宜小于 30m。

**7.2.2**　危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线，与危险性仓库的距离不应小于 10m。

**7.2.3**　危险品生产区及危险品总仓库区内运输危险品的主干道，纵坡不宜大于 6%，以运输硝酸铵为主的道路纵坡不宜大于 8%。用手推车运输危险品的道路纵坡不宜大于 2%。

**7.2.4**　非防爆机动车辆不应直接进入危险性建筑物内，宜在其门

前不小于2.5m处进行装卸作业。防爆机动车辆可进入F1、F2类电气危险场所库房内进行装卸作业。

**7.2.5** 人工提送起爆药时，应设专用人行道，纵坡不宜大于6%，路面不应设有台阶，不宜与机动车行驶的道路平面交叉。

**7.2.6** 当危险品总仓库区采用铁路运输危险品时，宜将铁路通到仓库旁边。当条件困难时，可在危险品总仓库区设置转运站台。转运站台上允许最大计算药量(包括车厢内的计算药量)、其内部距离和外部距离，均应按所转运产品同一危险等级的仓库要求确定。

**7.2.7** 在危险品总仓库区以外的地方设置危险品转运站台时，当转运站台上的危险品可在24h内全部运走，其外部距离可按危险品总仓库区同一危险等级仓库的要求相应减少30%；当转运站台上的危险品可在48h内全部运走，其外部距离可按危险品总仓库区同一危险等级的仓库要求相应减少20%。

# 8 建筑和结构

## 8.1 一般规定

**8.1.1 危险性建筑物的耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016中规定的二级耐火等级。**

**8.1.2** 危险性建筑物装饰材料的防火性能宜满足现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222中A级的要求，不应低于B1级的规定。

**8.1.3** 危险性建筑物有腐蚀性的工作间地面、墙面及屋顶应满足现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046的有关防腐蚀要求。

**8.1.4** 危险品生产工序的卫生特征分级应按本标准附录C确定，并应按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1设置卫生设施。

**8.1.5** 危险品厂房内辅助用室的设置应符合下列规定：

**1** 1.1级厂房内(黑火药和起爆药厂房除外)不应设置除带洗手盆的水冲厕所外的其他辅助用室；

**2** 为1.1级厂房服务的辅助用室应集中单建或布置在非危险性建筑物内；

**3** 1.2级、1.3级、1.4级厂房内可设置辅助用室；辅助用室应布置在厂房较安全的一端，且应设不小于370mm厚的实心砌体隔墙与危险工作间隔开，隔墙上的门应为钢制甲级防火门；层数不应超过二层；

**4** 在危险工作间的上面或下面，不应设置辅助用室；

**5** 辅助用室的门窗，不宜直对邻近危险工作间的泄爆、泄压面。

## 8.2 危险性建筑物结构选型

**8.2.1** 危险品厂房承重结构，除应符合第8.2.2条规定外尚应采用钢筋混凝土框架承重结构。

**8.2.2** 危险品厂房符合下列条件之一者，宜采用钢筋混凝土框架承重结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构，也可采用实心砌体承重结构，不应采用独立砖柱承重：

**1** 单层厂房跨度不大于7.5m，长度不大于24m，室内净高不大于4.5m，且操作定员不大于3人的1.1级、1.2级、1.3级厂房；

**2** 单层厂房跨度不大于12m，长度不大于30m，室内净高不大于6m的1.4级厂房；

**3** 危险品生产工序全部布置在抗爆间室或钢板防护装置内，且抗爆间室或钢板防护装置外不存放危险品的厂房；

**4** 炸药生产的轮碾机混药厂房；

**5** 横隔墙密、存药量小又分散的理化室，1.2级试验站等；

**6** 无人操作的厂房。

**8.2.3** 不具有易燃易爆粉尘的危险品厂房和采取措施能防止积尘且危险品与钢材不会反应产生敏感危险物的厂房，可采用符合防火要求的钢刚架结构。

**8.2.4** 危险品库房和仓库宜采用钢筋混凝土框架承重结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构，也可采用实心砌体结构承重或符合防火要求的钢刚架结构，围护结构应为实心砌体。

**8.2.5** 危险性建筑物实心砌体厚度不应小于240mm，且不应采用空斗砌体、毛石砌体。

**8.2.6** 1.1级、1.2级、1.4级建筑物的屋盖宜采用现浇混凝土屋盖。不宜采用架空隔热层屋面。

**8.2.7** 1.1级的黑火药厂房、库房和仓库，炸药制品生产线的梯恩梯球磨机粉碎厂房和轮碾机混药厂房应采用轻质易碎屋盖或轻型泄压屋盖。

**8.2.8** 1.3 级厂房的屋盖应符合下列规定：

**1** 当计算药量大于或等于 5t 时，应采用轻型泄压屋盖，屋盖的泄压面积应满足下式的要求：

$$F \geqslant 3P \tag{8.2.8}$$

式中：$F$——泄压面积（$m^2$）；

$P$——计算药量（t）。

当屋盖泄压面积不满足公式 8.2.8 的要求时，应辅以门、窗面积作为泄压面积。

**2** 当计算药量小于 5t 时，用门、窗面积作为泄压面积，且门、窗面积满足公式 8.2.8 要求的，可采用钢筋混凝土屋盖。

**8.2.9** 1.3 级库房和仓库的屋盖应采用轻型泄压屋盖，其泄压面积应满足下式的要求：

$$F \geqslant 2P \tag{8.2.9}$$

式中：$F$——泄压面积（$m^2$）；

$P$——计算药量（t）。

当屋盖泄压面积不满足公式 8.2.9 的要求时，应辅以门、窗面积作为泄压面积。

## 8.3 危险性建筑物结构构造

**8.3.1** 具有易燃、易爆粉尘的厂房，宜采用外形平整不易集尘的结构构件和构造。

**8.3.2** 危险性建筑物结构应加强联结，如钢筋混凝土预制板与梁、梁与墙或柱锚固、柱与围护墙拉结以及砖墙墙体之间拉结等。

**8.3.3** 危险性建筑物在下列部位应设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁：

**1** 装配式钢筋混凝土屋盖宜在梁底或板底处，沿外墙及内纵、横墙设置圈梁，并与梁联成整体；

**2** 轻质易碎屋盖或轻质泄压屋盖宜在梁底处，沿外墙及内纵、横墙设置圈梁，并与梁联成整体；

3　危险性建筑物应按上密下稀的原则，沿墙高每隔4m左右在窗洞顶增设圈梁。

**8.3.4**　门窗洞口宜采用钢筋混凝土过梁，过梁支承长度不应小于250mm。

**8.3.5**　当采用钢刚架结构体系时，应符合下列规定：

1　结构横向体系应采用刚架；

2　结构和构件应保证整体稳定和局部稳定；

3　构件在可能出现塑性铰的最大应力区内，应避免焊接接头；

4　节点(如柱脚、支撑节点、檩与梁连接点等)的破坏，不应先于构件全截面屈服；

5　支撑杆件应用整根材料。

**8.3.6**　钢刚架结构体系应按上密下稀的原则沿柱高4m左右设置闭合连续钢圈梁，圈梁的接头、圈梁与柱的连接应加强。

**8.3.7**　当钢刚架结构体系的围护结构采用轻型夹层保温板时，保温材料应采用无毒阻燃型材料，保温板总厚度不应小于80mm，上下层钢板厚度均不应小于0.6mm，檩距不应大于1.5m。

**8.3.8**　轻钢刚架结构的屋面檩条应按简支檩设计，在支撑处两相邻檩条应加强连接，其破坏不应先于构件全断面屈服。

**8.3.9**　冷成型夹层保温板与支承构件的连接，应根据受力的大小，选用下列连接方法：

1　带有特大号垫圈的加大直径的自穿、自攻螺栓；

2　熔焊或加有大号垫板的塞焊；

3　焊于支承构件上螺栓，用衬垫、特大号垫圈和螺帽，把板紧固于支承构件上。

## 8.4　抗爆间室和抗爆屏院

**8.4.1**　当设计药量不小于1kg时，抗爆间室应采用现浇钢筋混凝土墙，墙厚不应小于250mm；当设计药量小于1kg时，墙厚不应

小于 200mm，也可采用钢板结构。

**8.4.2** 抗爆间室的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土。当设计药量不大于 5kg 且抗爆间室发生爆炸时，屋面泄压对邻近工作间不造成破坏时，可采用轻质易碎屋盖或轻型泄压屋盖。

**8.4.3** 抗爆间室的墙和屋盖（不包括轻型泄爆窗和轻质易碎屋盖或轻型泄压屋盖）应符合下列规定：

**1** 在设计药量爆炸空气冲击波和破片的局部作用下，不应产生爆炸震塌、爆炸飞散和穿透破坏；

**2** 在设计药量爆炸空气冲击波的整体作用下，允许产生一定的残余变形。抗爆间室的墙和屋盖按弹性或弹塑性理论设计。

**8.4.4** 抗爆门、抗爆传递窗的设计应符合下列规定：

**1** 在爆炸破片作用下，不应穿透；

**2** 当抗爆间室内发生爆炸时，应能防止火焰及空气冲击波泄出；

**3** 抗爆门应为单扇平开门，门的开启方向在爆炸空气冲击波作用下应能转向关闭状态；

**4** 在设计药量爆炸空气冲击波整体作用下抗爆门的结构不应有残余变形；

**5** 抗爆传递窗的内、外窗扇不应同时开启，并应有联锁装置；

**6** 爆炸空气冲击波作用下，抗爆门、抗爆传递窗外危险品不应被殉爆。

**8.4.5** 抗爆间室朝向室外的一面应设轻型泄爆窗。窗台高度不应高于室内地面 0.4m。

**8.4.6** 抗爆间室与主厂房构造处理应符合下列规定：

**1** 当抗爆间室采用轻质易碎屋盖时，与抗爆间室毗邻的主厂房屋盖不应高出抗爆间室屋盖；当高出时，抗爆间室应采用钢筋混凝土屋盖；

**2** 当抗爆间室采用轻质易碎屋盖时，应在钢筋混凝土墙顶设置钢筋混凝土女儿墙与其毗邻的主厂房屋盖隔开；女儿墙高度不

应小于 500mm，厚度可为抗爆间室墙厚的 1/2，但不应小于 150mm；

3 抗爆间室与毗邻的主厂房之间的连接应符合下列规定：

1）抗爆间室与主厂房之间宜设置抗震缝；

2）当抗爆间室屋盖为钢筋混凝土，设计药量小于 20kg 时，或抗爆间室屋盖为轻质易碎，设计药量不大于 5kg，且主体结构跨度不大于 7.5m 时，可不设抗震缝，主体厂房的结构可采用可动连接的方式支承于抗爆间室的墙上；

3）当抗爆间室屋盖为钢筋混凝土，设计药量大于或等于 20kg 时，应设抗震缝，主体厂房的结构不应支承在抗爆间室的墙上。

**8.4.7** 在抗爆间室轻型窗的外面，应设置现浇钢筋混凝土屏院。抗爆屏院的平面形式和进深应符合表 8.4.7 的规定。

**表 8.4.7 抗爆屏院平面形式和最小进深(m)**

| 设计药量 $Q$(kg) | $Q \leqslant 3$ | $3 < Q \leqslant 15$ | $15 < Q \leqslant 30$ | $30 < Q \leqslant 50$ | $50 < Q \leqslant 65$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 平面形式 | | | | | |
| 最小进深(m) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

注：1 最小进深指抗爆间室轻型泄爆窗所在的外墙轴线与抗爆屏院不低于檐口高度中墙轴线的最小距离。

2 当采用"Ⅱ"屏院时，在轻型窗处可设置进出抗爆屏院的出入口。

3 $Q$ 为抗爆间室设计药量。

**8.4.8** 抗爆屏院的高度不应低于抗爆间室的檐口高度。当抗爆屏院的进深超过 4m 时，屏院中墙高度应增高，其增加高度不应小于进深超过量的二分之一，屏院边墙由抗爆间室的檐口高度逐渐增加至屏院中墙高度。

**8.4.9** 采用屋面泄爆的四壁抗爆间室，设计药量不宜大于 3kg，四壁抗爆墙宜采用钢筋混凝土抗爆结构。当设计药量不大于 1kg 时，可采用钢板抗爆结构。四壁抗爆墙应高出相邻屋面不小于

1.0m。

8.4.10 抑爆泄压装置应采用钢结构或钢筋混凝土结构。抑爆泄压装置应与抗爆间室的墙和屋盖有可靠连接,当发生爆炸事故时,不得有任何碎片飞出。

8.4.11 抑爆泄压装置应采用合理的泄压比,并应符合下列规定:

1 能够承受爆炸产生的空气冲击波的整体和局部作用;

2 能够迅速泄出抑爆泄压装置室内的爆炸气体;

3 泄出的爆炸空气冲击波压力能够满足人员设备对泄出火焰、压力的控制要求。

## 8.5 安全疏散

8.5.1 危险品厂房安全出口的设置应符合下列规定:

1 危险品厂房每层或每个危险工作间安全出口的数目不应少于2个;当每层或每个危险工作间的面积不超过65$m^2$,且同一时间生产人数不超过3人时,可设一个安全出口;

2 安全出口应布置在室外有安全疏散通道的一侧;

3 有防护屏障的危险品厂房安全出口,应布置在防护屏障的开口方向或安全疏散隧道的附近;

4 通过非危险工作间的对外疏散出口,可计为安全出口,危险工作间最远点至此出口的距离应满足本标准第8.5.5条规定。

8.5.2 危险品厂房内非危险工作间的安全出口,应根据各工作间的生产类别按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定执行。

8.5.3 1.1级、1.2级、1.3级厂房底层危险工作间宜设置安全窗,二层及以上厂房可设置安全滑梯、滑杆。安全窗、滑梯、滑杆不应计入安全出口的数目内。

8.5.4 安全滑梯、滑杆、疏散楼梯的设置应符合下列规定:

1 安全滑梯、滑杆不应直对疏散门,并应设置面积不小于1.5$m^2$的装有不低于1.1m高护栏的平台;当共用一个平台时,其

面积不应小于 $2m^2$；

**2** 疏散楼梯、滑梯、滑杆可设在防护屏障外侧，厂房外门与疏散楼梯、滑梯、滑杆之间，宜用钢筋混凝土平台相连。疏散楼梯如采用钢梯时，楼梯平台也可采用钢平台。

**8.5.5** 危险工作间由最远点到安全出口的疏散距离应符合下列规定：

**1** 1.1 级、1.2 级、1.3 级厂房，不应超过 15m；

**2** 1.4 级厂房，不应超过 20m；

**3** 中间走廊两边工作间或中间布置连续作业流水线的 1.1 级、1.2 级厂房，不应超过 20m。

**8.5.6** 危险品库房、仓库安全出口的设置应符合下列规定：

**1** 单个危险品库房、仓库或单个储存隔间安全出口的数目不应少于 2 个；当单个危险品库房、仓库或单个储存隔间建筑面积小于 $220m^2$ 时，可设 1 个安全出口；

**2** 库房、仓库内任一点到安全出口的疏散距离不应大于 30m。

## 8.6 危险性建筑物建筑构造

**8.6.1** 危险品厂房应采用平开门，不应设置门槛。供安全疏散用的封闭楼梯间，可采用向疏散方向开启的单向弹簧门。

**8.6.2 危险品对撞击火花或静电火花敏感时，其厂房的门窗和配件应采用不发火材料和防静电材料制品。黑火药厂房应采用木质门窗。**

**8.6.3** 危险品厂房门的设置应符合下列规定：

**1** 疏散用门应向外开启，危险工作间的门不应与其他房间的门直对设置；

**2** 设置门斗时，应采用外门斗；门斗的内门和外门中心应在一直线上，开启方向应和疏散用门一致；当危险品厂房为中间走廊，两边为生产间的布置形式时，可采用内门斗；内门斗隔墙不应

突出于生产间内墙，且应砌到顶；

3 危险品工作间的外门口应做防滑坡道，不应设置台阶。

8.6.4 安全窗应符合下列规定：

1 可开启窗扇洞口宽度不应小于1.0m，不应设置中挺；

2 窗扇高度不应小于1.5m；

3 窗台距室内地面不应大于0.5m；

4 窗扇应向外平开，且一推即开；

5 保温窗宜采用单框双层玻璃或中空玻璃等透光材料。当采用双层框窗扇时，应能同时向外开启。

8.6.5 危险品生产区内建筑物的门窗玻璃宜采用防止碎玻璃伤人的措施。

8.6.6 具有易燃易爆粉尘的危险性建筑物不应设置天窗。

**8.6.7 危险工作间的地面应符合下列规定：**

**1 危险工作间内的危险品遇火花能引起燃烧、爆炸时，应采用不发火地面面层；**

**2 危险工作间内的危险品对撞击、摩擦作用敏感时，应采用不发火柔性地面面层；**

**3 危险工作间内的地面应符合现行国家标准《导(防)静电地面设计规范》GB 50515 的规定。**

8.6.8 危险工作间的室内装修应符合下列规定：

1 危险工作间内墙面应抹灰；

2 具有易燃易爆粉尘工作间的内墙面和顶棚表面应平整、光滑，所有凹角宜抹成圆弧；

3 经常冲洗和设有雨淋装置的工作间的顶棚和内墙面应采用耐水、耐擦洗的涂料。涂料的颜色应与危险品颜色相区别。

8.6.9 危险工作间不宜设置吊顶棚。当工艺生产要求设置时，应符合下列规定：

1 吊顶棚底应平整、无缝隙、不易脱落；

2 吊顶棚不宜设置人孔、孔洞；

3　吊顶棚范围内不同危险等级的生产间的隔墙应砌至屋面板梁的底部。

**8.6.10**　危险品厂房内平台宜为钢或钢筋混凝土材料。梯宜为钢梯。平台和钢梯踏步的面层应与工作间地面面层相适应。

**8.6.11**　危险品库房和仓库门的设置应符合下列规定：

1　危险品库房、仓库的门应向外平开，门洞宽度不宜小于1.8m，不应小于1.5m，且不应设置门槛；

2　当危险品库房、仓库设置门斗时，应采用外门斗，此时的内外两个门均应向外开启；

3　危险品仓库的门宜为双层，内层门为通风用门，外层门为甲级防火门且具有防盗功能，两层门均应向外开启。

**8.6.12**　危险品库房和仓库窗的设置应符合下列规定：

1　危险品库房、仓库的窗宜为窗底距室内地面1.8m的高窗；

2　危险品仓库的窗应设置铁栅、金属网和能开启的窗扇，在勒脚处宜设置可开、关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗，并应装设金属网；窗宜向内开启，铁栅设在外侧，金属网设在铁栅与窗之间，金属网的网格宜不大于5mm×5mm。

**8.6.13**　危险品库房和仓库的地面应符合下列规定：

1　危险品库房、仓库宜采用不发火地面；当危险品以包装箱方式存放且在库房和仓库内不出现危险品撒落时，可采用一般地面；

2　有防静电要求的危险品库房和仓库应采用防静电地面，且应符合现行国家标准《导(防)静电地面设计规范》GB 50515的规定。

## 8.7　嵌入式建筑物

**8.7.1**　嵌入式建筑物应采用钢筋混凝土结构。不覆土一面的墙体应由抗爆设计确定。

**8.7.2** 嵌入式建筑物墙顶外侧覆土宽度不应小于1.5m，对屋盖上部覆土厚度不应小于0.5m。

**8.7.3** 嵌入式建筑物的构造应符合下列规定：

**1** 覆土部分的墙应采用现浇钢筋混凝土，墙厚不应小于250mm；

**2** 屋盖应采用现浇钢筋混凝土结构；

**3** 未覆土一面的墙应减少开窗面积，当采用钢筋混凝土时，墙厚不应小于200mm；当采用砖墙时，墙厚不应小于370mm，并应与屋盖、侧墙柱牢固连接。

**8.7.4** 嵌入式建筑物的门窗采光部分宜采用塑性透光材料。

## 8.8 通廊和隧道

**8.8.1** 危险品运输通廊设计应符合下列规定：

**1** 通廊的承重及围护结构宜采用非燃烧体；

**2** 通廊应采用钢筋混凝土柱或符合防火要求的钢柱承重；

**3** 半敞开式通廊和封闭式通廊，应采用轻质易碎或轻型泄压屋盖和墙体，且应设置安全出口，安全出口间距不宜大于30m；通廊内不应设置台阶；

**4** 在封闭式通廊两端距危险性建筑物墙面不小于3m处或在通廊的中部应设置隔爆墙；隔爆墙的宽度和高度应超出通廊横断面边缘不小于0.5m；

**5** 运输中有可能撒落危险品的通廊，其地面面层应与其连接的危险性建筑物地面面层相一致。

**8.8.2** 非危险品运输封闭式通廊与危险性建筑物连接时，应在连接前不小于3m处设置隔爆墙。隔爆墙与危险性建筑物之间通廊应采用轻型泄压或轻质易碎屋盖和墙体。

**8.8.3** 防护屏障的隧道，应采用钢筋混凝土结构。运输中有可能撒落危险品的隧道地面，应采用不发火地面。疏散隧道应采取折向形式，且不应设置台阶。

## 8.9 覆 土 库

**8.9.1** 危险品覆土库宜采用现浇钢筋混凝土直墙加拱顶、现浇钢筋混凝土箱型结构或框架结构、波纹钢板落地拱、波纹钢板与钢筋混凝土组合落地拱。当采用钢筋混凝土框架结构时，覆土部分的墙（板）应采用现浇钢筋混凝土结构。

**8.9.2** 危险品覆土库结构设计应符合下列规定：

**1** 危险品覆土库的结构强度设计应满足 7 巴（bar）覆土库、3 巴（bar）覆土库和未定义覆土库的要求；

**2** 覆土库除应考虑常规荷载外，尚应考虑相邻覆土库偶然爆炸空气冲击波荷载的作用；

**3** 覆土库的前墙宜采用现浇钢筋混凝土墙体。

**8.9.3** 危险品覆土库出入口、门的设置应符合下列规定：

**1** 设置出入口的前墙应为建筑物矩形平面的短边；

**2** 7 巴（bar）覆土库、3 巴（bar）覆土库出入口应设前室，从外向内应依次设钢网门、防护密闭门且向外开启，防护密闭门的防护等级应与前墙一致；

**3** 未定义覆土库出入口宜设前室，从外向内应依次设密闭门、钢网门，密闭门应采用具有防盗、密闭功能的甲级防火门。未定义覆土库密闭门、钢网门应向外开启。

**8.9.4** 危险品覆土库的覆土应符合下列规定（图 8.9.4）：

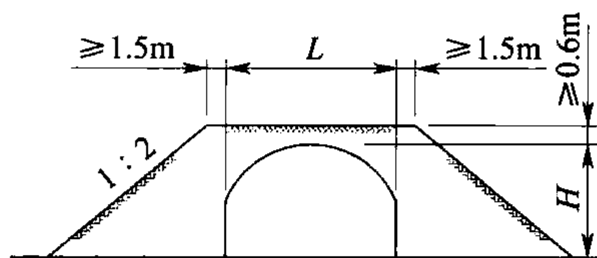



图 8.9.4 覆土库的覆土剖面示意图

**1** 两侧墙和后墙均应覆土，墙顶外侧水平覆土厚度不应小于 1.5m，且应以 1：2 的坡度坡向地面或外侧挡墙；

**2** 屋盖上部覆土厚度不应小于 0.6m。

# 9 消防给水

## 9.1 一般规定

**9.1.1 民用爆炸物品工程必须设置消防给水系统。**

**9.1.2** 消防储备水量应根据室内、室外消防设置要求，按一次火灾同时使用室内、室外消防设施用水量之和计算，并应符合下列规定：

**1** 消防雨淋系统用水量按最大一组计算，火灾延续时间为1h；

**2** 室内、室外消火栓系统火灾延续时间为3h；

**3** 室外硝酸铵水溶液储罐的室外消火栓和消防冷却水用水量、火灾延续时间应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 中甲类可燃液体储罐计算；

**4** 工艺设备内部的消防用水量、水压应按技术转让方或制造商提供的参数确定。

**9.1.3** 当危险性建筑物有防护屏障时，室外消火栓不应设在防护屏障内，且应设在防护屏障的防护作用范围内。

**9.1.4** 远离城镇消防队的企业，其室外消火栓应配备消防水枪和水带。

**9.1.5** 消防水池应设消防水位控制和报警设施。消防水池中储水使用后的补水时间不应超过48h。

**9.1.6** 民用爆炸物品工程应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定配备灭火器，涉及危险品的场所应按严重危险级配备灭火器。

## 9.2 危险品生产区

**9.2.1** 危险品生产区的消防给水管网或生产与消防联合给水管

网应设计成环状管网。当受地形限制不能设计为环状管网，且在生产无不间断给水要求，并设有对置高位水池时，可设计为枝状管网。

**9.2.2** 设有消防雨淋系统的生产区宜采用常高压给水系统。当采用临时高压给水系统时，应设置水箱、水塔或气压给水设备等。

**9.2.3** 采用临时高压给水系统时，其消防水泵的设置应符合下列规定：

1 消防水泵应设备用泵，其工作能力不应小于一台主泵的工作能力；

2 消防水泵应有备用动力源。

**9.2.4** 危险品生产区内应设置室外消火栓。

**9.2.5** 危险品生产区危险性建筑物的室外消火栓用水量，应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 中乙类厂房的要求，且不得小于 20L/s。

**9.2.6** 危险品厂房应设室内消火栓，库房可不设室内消火栓。未设消防雨淋系统的危险品厂房，室内消火栓箱内宜设消防软管卷盘，消防软管卷盘用水量不计入室内消防用水量。

**9.2.7** 危险品厂房室内消火栓用水量不应小于现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定，水枪的充实水柱不应小于 13m。

**9.2.8** 危险品厂房室内消火栓的设置应符合下列规定：

1 室内消火栓应布置在厂房出口附近明显且易于取用的地点；

2 室内消火栓之间的距离应按计算确定，但不应大于 30m；

3 当易燃烧的危险品厂房开间较小，水带不易展开时，室内消火栓可安装在室外墙面上，对有冻结可能的地区，应采取防冻措施。

**9.2.9** 设置消防雨淋系统的生产工序应符合表 9.2.9 的规定。

**表 9.2.9 应设置消防雨淋系统的生产工序**

| 序号 | 危险品名称 | 生产工序 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 铵梯(油)炸药 | 混药、筛药、凉药、装药、包装、梯恩梯粉碎、梯恩梯熔化 | — |
| 2 | 粉状铵油类炸药 | 膨化硝铵炸药的混药、凉药、装药、包装;粉状铵油炸药的混药、筛药、凉药、装药、包装 | — |
| 3 | 粉状乳化炸药 | 制粉出料、装药、包装 | — |
| 4 | 含火药含水工业炸药 | 火药投料、火药输送、混药 | — |
| 5 | 黑梯药柱、太梯药柱 | 熔药、装药 | — |
| 6 | 导爆索 | 黑索今或太安的筛选、混合、干燥 | — |
| 7 | 射孔弹、穿孔弹 | 炸药准备(筛选、烘干)、压药准备 | — |
| 8 | 震源药柱 | 熔混药、装药 | |
| 9 | 安全气囊用点火具 | 混药、装药 | |
| 10 | 海上救生烟火信号 | 烟火药的配药、混药、压药 | 产品或原料与水接触能引起燃烧、爆炸或助长火势蔓延的工序(如生产使用铝粉、镁粉等)可不设雨淋 |
| 11 | 增雨防雹火箭弹 | 推进剂药柱包覆、整形、固化、喷漆 | — |

注:1 设置在抗爆间室内的生产工序,可不设消防雨淋系统。

2 表中序号 9、10 两项生产工序中,对单人操作间,可采用在工作台上方设水袋或翻斗水箱的灭火方式,其用水量应根据工作台面积,按 16L/m$^2$ 计算。

**9.2.10** 消防雨淋系统的设置应符合下列规定：

1 消防雨淋系统设计喷水强度不应小于 16L/(min・$m^2$)，消防雨淋系统管网中最不利点的喷头出口水压不应低于 0.05MPa；

2 消防雨淋系统应设自动控制启动设施，同时还应设置手动控制启动设施；

3 手动控制启动设施应设在便于操作的地点和靠近安全出口；

4 设有消防雨淋系统的厂房，雨淋系统所需进口水压应按计算确定，但不应小于 0.2MPa；

5 当火焰有可能通过工作间的门、窗和洞口蔓延至相邻工作间时，应在该工作间的门、窗和洞口设置阻火水幕，并应与该工作间的消防雨淋系统同时动作；当相邻工作间与该工作间设置为同一消防雨淋系统管网，或同时动作的消防雨淋系统时，中间隔墙的门、窗和洞口可不设阻火水幕；

6 设备内部消防给水系统应与所在工作间消防雨淋系统联动；

7 消防雨淋系统应设置试验试水装置。

**9.2.11** 危险性建筑物内的室内消火栓给水系统与消防雨淋系统宜分开设置。

## 9.3 危险品总仓库区

**9.3.1** 危险品总仓库区应根据当地消防供水条件，设置室外消防给水系统。危险品仓库可不设室内消火栓。

**9.3.2** 室外消防给水系统的设置应符合下列规定：

1 危险品存药量大于 100t 的总仓库区，宜设室外消火栓给水系统；危险品存药量小于或等于 100t 的总仓库区，可采用消防水池和手抬机动消防泵的给水形式；

2 室外消防给水管网宜为环状管网；

3　供消防车使用的消防水池，其保护半径不应大于150m。

**9.3.3**　危险品存药量大于100t的总仓库区，消防用水量应按20L/s计算。危险品存药量小于或等于100t的总仓库区，消防用水量可按15L/s计算。

**9.3.4**　固定式消防泵、手抬机动消防泵应设备用泵。柴油机消防泵可作为固定式消防泵的备用泵。手抬机动消防泵应配备水枪、水带。

**9.3.5**　危险品总仓库区应根据环境情况配备风力灭火机、消防水桶等移动式灭火器材。

# 10 废 水 处 理

**10.0.1** 民用爆炸物品工程的废水排放设计，应与近似清洁生产废水分流。有害废水应采取治理措施，并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978、《兵器工业水污染物排放标准 火炸药》GB 14470.1、《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》GB 14470.2等的规定。

**10.0.2** 民用爆炸物品工程废水处理设计，应符合重复或循环使用废水、达到少排和不排出废水的原则。

**10.0.3 对含起爆药的废水，应采取消除其爆炸危险性的措施。能相互发生化学反应而生成易爆物的不同废水在进行销爆处理前，严禁排入同一管网。**

**10.0.4** 有起爆药的厂房，当采用拖布拖洗地面时，其洗拖布的桶装废水，应经销爆处理后送废水处理厂房处理。

**10.0.5** 有火炸药粉尘散落的工作间应使用拖布拖洗地面，并应设置洗拖布用水池。

# 11 供暖、通风和空气调节

## 11.1 一般规定

**11.1.1** 民用爆炸物品工程建设的供暖、通风和空气调节设计除应符合本章规定外，尚应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 等的规定。

**11.1.2** 除应符合本章规定外，电气危险场所的通风、空调设备的选用尚应符合本标准第 12.2 节的规定。

**11.1.3** 当产品技术条件有特殊规定时，危险性建筑物室内空气的温度和相对湿度，可按产品的技术条件确定。

## 11.2 供暖

**11.2.1 危险性建筑物应采用热风或散热器供暖，严禁采用明火供暖。当采用散热器供暖时，供暖热媒应符合下列规定：**

**1 对于散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的建筑物，其供暖热媒应采用不高于 90℃ 的热水；**

**2 对于不散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的建筑物，其供暖热媒应采用不高于 110℃ 的热水或压力不大于 0.05MPa 的饱和蒸汽。**

**11.2.2** 散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的危险性建筑物供暖系统的设计，应符合下列规定：

1 散热器应采用光面管或其他易于擦洗的散热器，不应采用带肋片的散热器；

2 散热器和供暖管道的外表面应涂以易于识别有爆炸危险性粉尘颜色的油漆；

3 散热器外表面距墙面不应小于 60mm，距地面不宜小于 100mm。散热器不应设在壁龛内；

4 抗爆间室的散热器，不应设在泄爆面；供暖干管不应穿过抗爆间室的墙和在抗爆屏院架空敷设，抗爆间室内的散热器支管上的阀门应设在操作走廊内；

5 供暖管道不应设在地沟内；当在过门地沟内设置供暖管道时，应对地沟采取密闭措施；

6 蒸汽、高温水管道的入口装置和换热装置不应设在危险工作间内。

**11.2.3** 当采用电热锅炉作为热源，且电蒸汽锅炉额定蒸发量不大于 1t/h，或电热水锅炉额定热功率不大于 0.7MW 时，电热锅炉可贴邻危险品厂房布置，并应布置在危险品厂房较安全的一端，与危险工作间用防火墙隔离。电热锅炉间应设单独的外开门、窗。

## 11.3 通风和空气调节

**11.3.1** 散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的危险性建筑物的机械排风系统设计，应符合下列规定：

1 排风口位置和入口风速的确定应可有效地排除有燃烧爆炸危险性粉尘或气体；

2 含有燃烧爆炸危险性粉尘的空气应经净化处理后再排至大气；

3 散发有燃烧爆炸危险性粉尘的生产设备或生产工序的局部排风系统，宜采用湿法除尘器，且应置于局部排风系统的负压段上；

4 水平风管内的风速应按有燃烧爆炸危险性粉尘不在风管内沉积的原则确定，风管应设有坡度；

5 排除燃烧爆炸危险性粉尘或气体的局部排风系统，应按每个危险工作间分别设置；排风管道不宜穿过与本排风系统无关的房间；排尘系统不应与排气系统合用同一系统；对于危险性大的生

产设备的局部排风系统应按每台生产设备单独设置；

6 排风管道不宜设在地沟或吊顶内，也不应利用建筑物的构件作为排风管道；

7 排风管道或设备内若可能沉积有燃烧爆炸危险性粉尘时，应设置清扫孔、冲洗接管等清理装置，需要冲洗的风管应设有不小于1%的坡度。

**11.3.2 危险性建筑物的通风和空气调节系统设置，应符合下列规定：**

**1 散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的危险性建筑物的通风和空气调节系统应采用直流式，其送风机和空气调节机的出口应装止回阀；**

**2 直流式空调系统不应与可回风的空气调节系统合用同一系统。**

11.3.3 散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的危险性建筑物的通风设备及阀门的选型，应符合下列规定：

1 送风系统的送风干管上设置止回阀时，设置在通风机房内的通风机可采用非防爆型；

2 有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的排风系统的风机及电机应采用防爆型，且电机和风机应直联；

3 置于湿式除尘器后的排风机应采用防爆型；

4 通风、空气调节风管上的调节阀应采用防爆型；

5 穿越有防火要求的隔墙的风管，应在隔墙处设置防火阀。

11.3.4 危险性建筑物内的通风机室及空气调节机室均应单独设置，该室的门、窗不应与危险工作间相通，且应设置单独的外门。

**11.3.5 各抗爆间室之间、抗爆间室与其他工作间及操作走廊之间不应有风管、风口相连通。**

11.3.6 散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的危险性建筑物的通风和空气调节系统的风管宜采用圆形风管，并应架空敷设。风管涂漆颜色与燃烧爆炸危险性粉尘的颜色应易于分辨。

**11.3.7** 危险性建筑物中通风、空调系统的风管及其保温材料应采用非燃烧材料。

**11.3.8** 覆土库宜采用自然通风，当采用机械通风时，机械通风系统应采用直流式，其设置应按第11.3节要求执行。

# 12 电　　气

## 12.1 电气危险场所分类

**12.1.1** 电气危险场所类别的划分应符合下列规定：

**1** F0类：经常或长期存在能形成爆炸危险的火药、炸药及其粉尘的危险场所；

**2** F1类：在正常运行时可能形成爆炸危险的火药、炸药及其粉尘的危险场所；

**3** F2类：在正常运行时能形成火灾危险，而爆炸危险性极小的火药、炸药、氧化剂及其粉尘的危险场所；

**4** 电气危险场所均以工作间（或建筑物）为单位；

**5** 危险工作间（或建筑物）的电气危险场所类别及防雷类别应符合表12.1.1-1的规定，危险品库房和仓库的电气危险场所类别及防雷类别应符合表12.1.1-2的规定。

**表12.1.1-1 危险工作间（或建筑物）的电气危险场所类别及防雷类别**

| 序号 | 危险品名称 | 危险工作间（或建筑物）内生产工序的名称 | 电气危险场所类别 | 防雷类别 |
|---|---|---|---|---|
| 工业炸药及其制品 | | | | |
| 1 | 铵梯（油）类炸药 | 梯恩梯粉碎、梯恩梯称量、梯恩梯熔化、混药*、筛药、凉药、装药、包装 | F1 | 一 |
| | | 硝酸铵粉碎、干燥、废水处理 | F2 | 二 |
| 2 | 粉状铵油类炸药（含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、粉状铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药） | 膨化（改性）、混药*、筛药、凉药、装药、包装 | F1 | 一 |
| | | 硝酸铵粉碎、干燥、溶解、硝酸铵水溶液储存 | F2 | 二 |

**续表 12.1.1-1**

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">危险品名称</th><th>危险工作间(或建筑物)内生产工序的名称</th><th>电气危险场所类别</th><th>防雷类别</th></tr>
<tr><td colspan="5">工业炸药及其制品</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">多孔粒状铵油炸药</td><td>混药*、包装</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td colspan="2" rowspan="2">黏性粒状炸药</td><td>混药*、包装</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td>硝酸铵粉碎、干燥</td><td>F2</td><td>二</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td colspan="2" rowspan="2">水胶炸药</td><td>硝酸甲胺制造、浓缩和储存、混药*、凉药、装药、包装</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td>硝酸铵粉碎、溶解,硝酸铵水溶液储存</td><td>F2</td><td>二</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td colspan="2" rowspan="2">浆状炸药</td><td>梯恩梯粉碎、炸药熔药、混药*、凉药、包装</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td>硝酸铵粉碎</td><td>F2</td><td>二</td></tr>
<tr><td rowspan="5">7</td><td rowspan="5">乳化炸药</td><td rowspan="3">粉状</td><td>制粉、装药、包装</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td>乳化*</td><td>F2</td><td>一</td></tr>
<tr><td>硝酸铵粉碎、溶解,硝酸钠粉碎、溶解,硝酸铵水溶液储存,油相制备</td><td>F2</td><td>二</td></tr>
<tr><td rowspan="2">胶状</td><td>乳化*、乳化基质冷却、敏化、敏化后的保温(凉药)、装药、药卷冷却、包装</td><td>F2</td><td>一</td></tr>
<tr><td>硝酸铵粉碎、溶解,硝酸钠粉碎、溶解,硝酸铵水溶液储存,油相制备</td><td>F2</td><td>二</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">药柱(注装)、起爆具</td><td>熔药*、混药、装药、凉药、退模、检验、包装、暂存</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td colspan="2" rowspan="2">药柱(压制)</td><td>压制*、退模、炸药和药柱暂存</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td>检验、包装</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">震源药柱</td><td>炸药准备、熔混药*、装药*、压药、凉药、钻孔、装配、检验、装箱</td><td>F1</td><td>一</td></tr>
</table>

**续表 12.1.1-1**

| 序号 | 危险品名称 | 危险工作间（或建筑物）内生产工序的名称 | 电气危险场所类别 | 防雷类别 |
|---|---|---|---|---|
| 工业雷管 | | | | |
| 11 | 工业雷管（含电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、导爆管雷管、地震勘探电雷管等）、基础雷管、继爆管 | 黑索今或太安的造粒、干燥、筛选*、包装、暂存 | F1 | 一 |
| | | 继爆管的装配、包装 | F1 | 一 |
| | | 二硝基重氮酚制造（中和、还原、重氮、过滤）、暂存、分盘 | F1 | 一 |
| | | 二硝基重氮酚的干燥*、凉药、筛选*、暂存 | F1 | 一 |
| | | 其他起爆药的化合、分盘、干燥*、凉药、筛选*、暂存 | F1 | 一 |
| | | 基础雷管装药*、压药、暂存 | F1 | 一 |
| | | 雷管装配、雷管编码* | F1 | 一 |
| | | 雷管检验、包装、装箱、暂存 | F1 | 一 |
| | | 雷管试验站 | | |
| | | 引火药头用和延期药用的引火药剂制造 | F1 | 一 |
| | | 引火元件制造 | F1 | 一 |
| | | 延期药混合、造粒、干燥、凉药、筛选、暂存、装药、延期元件制造 | F1 | 一 |
| | | 起爆药废水处理 | F2 | 二 |
| 工业索类火工品 | | | | |
| 12 | 导爆索 | 炸药的筛选*、混合、干燥、暂存 | F1 | 一 |
| | | 导爆索制索*、涂塑、烘索、盘索、普检、组批、包装 | F1 | 一 |

## 续表 12.1.1-1

| 序号 | 危险品名称 | 危险工作间(或建筑物)内生产工序的名称 | 电气危险场所类别 | 防雷类别 |
|---|---|---|---|---|
| 工业索类火工品 | | | | |
| 12 | 导爆索 | 导爆索性能测试 | F2 | 二 |
| 13 | 塑料导爆管 | 炸药的粉碎、干燥、凉药、筛选、混合* | F1 | 一 |
| | | 导爆药暂存 | F1 | 一 |
| | | 塑料导爆管制造、检验、组批、包装 | F2 | 二 |
| 14 | 爆裂管 | 爆裂管切索、包装 | F1 | 一 |
| | | 爆裂管装药* | F1 | 一 |
| 油气井用爆破器材 | | | | |
| 15 | 射孔弹、穿孔弹 | 炸药准备(筛选、烘干、称量、保温)、暂存 | F1 | 一 |
| | | 压药*、装配、包装 | F1 | 一 |
| | | 成品试验 | F1 | 一 |
| 安全气囊用点火具 | | | | |
| 16 | 点火具 | 混药*、装药、压药 | F1 | 一 |
| | | 装配(含焊封、注塑等,且装药斗及点火药暂存在防护装置内)、检验、包装 | F2 | 二 |
| 海上救生烟火信号 | | | | |
| 17 | 海上救生烟火信号 | 烟火药的配药、混药和压药 | F1 | 一 |
| | | 装配、产品试验、成品检验 | F1 | 一 |
| 增雨防雹火箭弹 | | | | |
| 18 | 增雨防雹火箭弹 | 点火药制造、点火器装药装配、功能药剂的混药*、功能药剂播撒装置的装药、装配、推进剂药柱包覆、整形、固化、成品装配、喷漆 | F1 | 一 |
| | | 引火药配制、引火药头制造 | F1 | 一 |

**续表 12.1.1-1**

| 序号 | 危险品名称 | 危险工作间(或建筑物)内生产工序的名称 | 电气危险场所类别 | 防雷类别 |
|---|---|---|---|---|
| 火药、炸药及其制品 | | | | |
| 19 | 危险品 | 理化分析 | F2 | 二 |

注:1 雷管制造中其他药剂(单组分或多组分药剂)的作用与起爆药相类似者,其电气危险场所类别应按表内起爆药类确定。

2 同一危险工作间内生产工序出现不同电气危险场所类别时,危险工作间的电气危险场所类别取高者。

3 危险品中转站台的电气危险场所为 F1 类,防雷类别为一类。

4 危险品性能试验塔(罐)试验准备间的电气危险场所为 F1 类,防雷类别为二类。

5 表中带"*"的生产工序为 24h 连续监视、记录的关键工序。

**表 12.1.1-2 危险品库房和仓库的电气危险场所类别及防雷类别**

| 序号 | 危险品库房、仓库名称 | 电气危险场所类别 | 防雷类别 |
|---|---|---|---|
| 1 | 黑索今、太安、奥克托今、梯恩梯、苦味酸、药柱(注装、压制)、起爆具、震源药柱<br>工业炸药[铵梯(油)类炸药、粉状铵油类炸药(含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药)、多孔粒状铵油炸药、黏性粒状炸药、水胶炸药、浆状炸药、粉状乳化炸药等]、含火药含水工业炸药 | F0 | 一 |
| 2 | 胶状乳化炸药 | F1 | 一 |
| 3 | 硝酸铵(含硝酸铵水溶液)、硝酸钠 | F2 | 二 |
| 4 | 小粒发射药(2/1 樟等、水含量不小于 12%)、单基发射药(水含量不小于 12%)、双基发射药(水含量不小于 12%) | F1 | 一 |

**续表 12.1.1-2**

| 序号 | 危险品库房、仓库名称 | 电气危险场所类别 | 防雷类别 |
|---|---|---|---|
| 5 | 工业雷管(含电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、导爆管雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管 | F1 | 一 |
| 6 | 爆裂管 | F1 | 一 |
| 7 | 导爆索、射孔弹、穿孔弹 | F1 | 一 |
| 8 | 起爆药、点火药、引火药、导爆药 | F0 | 一 |
| 9 | 延期药、延期元件 | F1 | 一 |
| 10 | 点火具 | F2 | 二 |
| 11 | 海上救生烟火信号 | F1 | 一 |
| 12 | 黑火药 | F0 | 一 |
| 13 | 硝化纤维素(水及醇类含量不小于25%) | F2 | 二 |
| 14 | 增雨防雹火箭弹 | F1 | 一 |
| 15 | 推进剂及其制品 | F0 | 一 |

注：覆土库门斗内的电气危险场所为F1类，防雷类别为一类。

**12.1.2** 与电气危险场所用非燃烧体密实墙隔开，且有门相通，本身虽无危险品，但因有危险品侵入而具有危险性的工作间，当门除在有人出入时打开外，其余时间均处于关闭状态，该工作间的电气危险场所类别可按表12.1.2确定；当门经常处于敞开状态时，该工作间的电气危险场所类别应与毗邻电气危险场所的类别相同。

**表 12.1.2 相毗邻的电气危险场所类别**

<table>
<tr><th>电气危险场所类别</th><th>用一道有门的密实墙隔开的电气危险场所类别</th><th>用两道有门的密实墙通过走廊隔开的电气危险场所类别</th></tr>
<tr><td>F0</td><td>F1</td><td rowspan="3">非危险场所</td></tr>
<tr><td>F1</td><td>F2</td></tr>
<tr><td>F2</td><td>非危险场所</td></tr>
</table>

注：1 本条不适用于配电室、电气室、电源室、电加热间、电机室。

2 控制室、仪表室位置的确定应符合自动控制部分有关规定。

3 隔墙上除设门外，无其他孔洞。

**12.1.3** 为 F0 类电气危险场所服务的排风室，其电气危险场所为 F1 类。为 F1 类和 F2 类电气危险场所服务的排风室，其电气危险场所与所服务的电气危险所类别相同。

**12.1.4** 为电气危险场所服务的送风室，当通往电气危险场所的送风管能阻止火炸药粉尘或爆炸性气体回到送风室时，为非电气危险场所。

**12.1.5** 电气危险场所同时存在火药、炸药和易燃液体时，除应符合本标准的规定外，尚应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。

**12.1.6** 运输危险品的封闭式通廊的电气危险场所、防雷类别与所连接的危险性建筑物较高危险者相同。运输危险品的敞开式或半敞开式通廊的电气危险场所为 F2 类，防雷类别为二类。

**12.1.7** 火炸药存药量不大于 20g 且放在封闭容器内或在排风柜内操作，不可能由于电气原因而引起爆炸事故的工作间，可划为非电气危险场所。

## 12.2 电气设备

**12.2.1** 电气危险场所电气设备设置应符合下列规定：

**1** 正常运行时可能发生火花和产生高温的电气设备，宜布置在非危险场所或危险性较小的场所；

**2** 防爆电气设备必须是符合现行国家标准，并由国家认可检验机构鉴定合格的防爆电气设备；

**3** 不应安装、使用无线电遥控设备和无线电通信设备，以及未经安全论证的基于射频识别（RFID）技术的产品；

**4** 有过负载可能的电气设备应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 的规定；

**5** 配线接线盒、挠性管等管件配件的选型应与该电气危险场所的电气设备防爆等级相同；

**6** 电气设备最高允许表面温度应适当低于危险品最低引燃

温度，电气设备最高表面温度举例见附录 D；

7 电气设备保护级别（EPL）的选择应符合表 12.2.1-1 的规定；

**表 12.2.1-1 电气设备保护级别（EPL）的选择**

| 电气危险场所类别或危险区域 | 电气设备保护级别（EPL） |
| --- | --- |
| F0 | Da |
| F1 | Da 或 Db |
| F2 | Da、Db 或 Dc |
| 0 | Ga |
| 1 | Ga 或 Gb |
| 2 | Ga、Gb 或 Gc |

8 电气设备保护级别（EPL）与电气设备防爆结构的关系应符合表 12.2.1-2 的规定；

**表 12.2.1-2 电气设备保护级别（EPL）与电气设备防爆结构的关系**

| 电气设备保护级别（EPL） | 电气设备防爆结构 | 防爆形式 |
| --- | --- | --- |
| Da | 本质安全型 | “iD” |
| | 浇封型 | “mD” |
| | 外壳保护型 | “tD” |
| Db | 本质安全型 | “iD” |
| | 浇封型 | “mD” |
| | 外壳保护型 | “tD” |
| | 正压型 | “pD” |
| Dc | 本质安全型 | “iD” |
| | 浇封型 | “mD” |
| | 外壳保护型 | “tD” |
| | 正压型 | “pD” |

续表 12.2.1-2

| 电气设备保护级别(EPL) | 电气设备防爆结构 | 防爆形式 |
| --- | --- | --- |
| Ga | 本质安全型 | “ia” |
|  | 浇封型 | “ma” |
| Gb | 隔爆型 | “d” |
|  | 增安型 | “e” |
|  | 本质安全型 | “ib” |
|  | 浇封型 | “mb” |
| Gc | 本质安全型 | “ic” |
|  | 浇封型 | “mc” |

**9** 电气设备除应按电气危险场所选型外，尚应符合安装场所的其他环境条件要求。

**12.2.2 生产时严禁工作人员入内的危险工作间，其用电设备的控制按钮应安装在危险工作间外，并应与门联锁，门关闭后，用电设备才能启动。**

**12.2.3** F0 类电气危险场所电气设备选择应符合下列规定：

**1** F0 类电气危险场所内不应安装电气设备，当工艺确有必要安装控制按钮、检测仪表及固定监视设备（不含黑火药危险场所）时，应采用可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A21 或 DIP B21 型（IP65 级）、爆炸性粉尘环境用电气设备 ExⅢC 的 iD、mD、tD 型，设备最高表面温度不应超过 100℃；

**2** F0 类电气危险场所电气照明应采用安装在窗外的可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A21 或 DIP B21 型（IP65 级）、爆炸性粉尘环境用电气设备 ExⅢC 的 tD 型灯具，设备最高表面温度不应超过 135℃，安装灯具的窗户为不可开启的固定窗。门灯及安装在墙外侧的开关、配电箱等选型应与灯具相同。

**12.2.4** F1 类电气危险场所电气设备选择应符合下列规定：

1 F1 类电气危险场所电气设备应采用可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A21 或 DIP B21 型(IP65 级)、爆炸性气体环境用电气设备 ExⅡB 的 d、e(仅限于灯具及控制按钮)、ib、爆炸性粉尘环境用电气设备 ExⅢC 的 iD、mD、tD、pD 型;

2 门灯及安装在墙外侧的开关应采用可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A22 或 DIP B22 型(IP54 级)、爆炸性粉尘环境用电气设备 ExⅢC 的 tD 型;

3 电气危险场所不宜安装移动设备用的接插装置;当确需设置时,应选择插座与插销带联锁保护装置的产品,满足断电后插销才能插入或拔出的要求;

4 当采用非防爆电气设备隔墙传动时,应符合下列规定:

1)由生产工艺确定电气设备隔墙传动的工作间;

2)安装电气设备的工作间应采用密实防火墙与电气危险场所隔开,隔墙上不应设门、窗;

3)传动轴通过隔墙处应采用填料函密封或有同等效果的密封措施;

4)安装电气设备工作间的门应通向室外或非危险场所,且应向室外、非危险场所开启。

**12.2.5** F2 类电气危险场所电气设备、门灯及开关的选型均应采用可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A22 或 DIP B22 型(IP54 级)、爆炸性粉尘环境用电气设备 ExⅢC 的 iD、mD、tD、pD 型。

## 12.3 室内电气线路

**12.3.1** 电气危险场所电气线路应符合下列规定:

1 危险性建筑物低压配电线路的保护应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的规定;

2 插座回路上应设置额定动作电流不大于 30mA 瞬时切断电路的漏电保护器;

3 应采用阻燃型铜芯绝缘电线或阻燃型铜芯金属铠装电缆;

电缆沿桥架敷设时，可采用阻燃型铜芯绝缘护套电缆；电线和电缆的额定电压及 $U_0/U$ 均不应低于工作电压；中性线及保护线的额定电压应与相线相同，并应在同一护套或钢管内敷设；

4 不应采用绝缘电线明敷或穿塑料管敷设。当采用绝缘电线敷设时，应穿钢管保护。

**12.3.2** 当电气危险场所采用电缆时，除照明分支线路外，电缆不应有分支或中间接头。电缆宜架空或沿桥架敷，电缆桥架应选用金属封闭型。电缆进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。电缆不宜敷设在电缆沟内，当敷设在电缆沟内时，应采用防止水或火炸药粉尘进入沟内的措施，在过墙处应设隔板，并对孔洞严密封堵。

**12.3.3** 电气危险场所采用绝缘电线穿钢管敷设时宜明敷，且应符合下列规定：

1 应采用公称直径不小于 15mm 的镀锌焊接钢管，钢管间应采用螺纹连接，钢管螺纹旋合不应少于 5 扣，在有剧烈振动的场所，应设防松装置；

2 线路进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。

**12.3.4** F0 类电气危险场所电气线路设置应符合下列规定：

1 F0 类电气危险场所内不应敷设电力及照明线路。在确有必要时，可敷设该危险工作间使用的控制按钮、检测仪表及视频线路。灯具等安装在窗外的电气线路应采用芯线截面不小于 $2.5mm^2$ 的铜芯绝缘导线穿镀锌焊接钢管或铜芯金属铠装电缆敷设；

2 采用穿钢管敷设的线路，接线盒的选型应与电气设备（检测仪表）的防爆等级一致。铠装电缆与设备连接处应采用铠装电缆密封接头。

**12.3.5** F1 类电气危险场所电气线路设置应符合下列规定：

1 电线或电缆的芯线截面应符合表 12.3.5 的规定：

表 12.3.5 电线或电缆的芯线截面选择

| 技术要求<br>危险场所类别 | 电线/电缆芯线允许最小截面(mm²) | | |
|---|---|---|---|
| | 电力 | 照明 | 控制 |
| F0 | — | | 2.5/1.0 |
| F1 | 2.5/2.5 | 2.5/2.5 | 2.5/1.0 |
| F2 | 2.5/1.5 | 1.5/1.5 | 1.5/1.0 |

注:保护线截面选择应符合有关规范的规定。

2 除引至 1kV 以下的单台鼠笼型感应电动机供电回路,电线或电缆芯线截面长期允许的载流量不应小于电动机额定电流的 1.25 倍外,导体允许持续载流量不应小于熔断器熔体额定电流或断路器整定电流;

3 穿钢管敷设的线路接线盒及铠装电缆密封装置应符合本标准第 12.2.1 条第 5 款的规定;

4 移动电缆应采用芯线截面不小于 $2.5mm^2$ 的重型橡套电缆。

12.3.6 F2 类电气危险场所电气线路设置应符合下列规定:

1 电线或电缆的芯线截面选择应符合本标准表 12.3.5 的规定;

2 电线或电缆截面的选择应符合本标准第 12.3.5 条第 2 款的规定;

3 移动电缆应采用芯线截面不小于 $1.5mm^2$ 的中型橡套电缆。

## 12.4 照　明

12.4.1 建筑照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

12.4.2 危险品厂房中主要工作间的照度标准值不应低于 150lx;辅助工作间照度标准值不应低于 100 lx;理化室、试验间、

控制室、监控室、监控中心的照度标准值不应低于 300 lx；危险品库房、仓库及运输通廊的照度标准值不应低于 50 lx；疏散照明的照度标准值不应低于 1 lx。危险品生产区及总仓库区内运输道路照明的照度标准值不应低于 5 lx。

**12.4.3** 危险品厂房内的主要危险工作间、主要通道应设置应急照明，应急电源供电时间不应少于 0.5h。

**12.4.4** 应急照明照度标准值不应低于该场所一般照明照度标准值的 10%。

## 12.5 20kV 及以下变(配)电所和配电室

**12.5.1** 生产过程中工艺要求不能中断供电的用电负荷应为二级，其他生产用电负荷为三级。自动控制系统、消防水泵、火灾自动报警系统、视频监控系统、定员监控系统、安全防范系统应设置应急电源。应急电源设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定。

**12.5.2** 危险品生产区的总配电所、总变电所应为独立变电所。危险品总仓库区的变电所可为独立变电所、杆上变电所或户外预装式变电站，可附建于非危险性建筑物。

**12.5.3** 变电所设计除应符合本标准本节的规定外，尚应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 的规定。

**12.5.4** 分变电所不应附建于 1.1 级危险品厂房。当采用干式变压器、无油型设备，且仅为本厂房服务时，可附建于 1.1 级危险品厂房，并应符合下列规定：

**1** 变电所应为户内式，变电所的电压不应高于 20kV；

**2** 变电所应布置在厂房较安全的一端，与电气危险场所相毗邻的隔墙应为密实防火墙，且隔墙上不应设门、窗和孔洞；

**3** 变压器室及高、低压配电室的门、窗应设在外墙上，且门应向室外开启；

**4** 与变电所无关的管线不应通过变电所。

**12.5.5** 分变电所附建于1.2级、1.3级、1.4级危险品厂房时，应符合本标准第12.5.4条第1款～第4款的规定。当条件受限时，在满足内部距离的条件下，也可采用户外预装式变电站。

**12.5.6** 配电室（含电气室、电加热间、电机间、电源室）可附建于危险性建筑物内，并可在室内安装非防爆电气设备，且应符合下列规定：

**1** 配电室与电气危险场所相毗邻的隔墙应为密实防火墙，且不应设门、窗与电气危险场所相通；

**2** 配电室的门、窗应设在建筑物的外墙上，且门应向室外开启；

**3** 配电室不应通过与其无关的管线；

**4** 多层危险品厂房电源引入的配电室宜设在一层，且不宜设在危险工作间的正上方或正下方。

**12.5.7** 独立变电所变压器低压侧中性点的接地电阻不应大于4Ω。附建于其他建筑物的变电所，其变压器低压侧中性点接地电阻应符合本标准第12.7.7条的规定。

**12.5.8** 应急柴油发电机房宜独立设置，不应附建于危险性建筑物。当条件受限时，可附建于非危险性建筑物，并应符合下列规定：

**1** 应急柴油发电机的排烟口应朝向安全的方向，且应有阻火措施；

**2** 应急柴油发电机房、储油间、阀门间应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定，装设必要的检测、报警装置和消防设施。

## 12.6 室外电气线路

**12.6.1** 引入危险性建筑物的1kV以下低压线路的敷设应符合下列规定：

**1** 从配电端到受电端宜全长采用金属铠装电缆埋地敷设，在

入户端应将电缆的金属外皮、钢管接到防闪电感应的接地装置上。

**2** 当全线采用电缆埋地有困难时，可采用钢筋混凝土杆和铁横担的架空线，并应使用一段金属铠装电缆或护套电缆穿钢管直接埋地引入，其埋地长度应按公式 12.6.1 计算，且不应小于 15m。

$$L \geqslant 2\sqrt{\rho} \tag{12.6.1}$$

式中：$L$——金属铠装电缆或护套电缆穿钢管埋于地中的长度(m)；

$\rho$——埋电缆处的土壤电阻率(Ω·m)。

**3** 在架空线与电缆连接处，应装设避雷器。避雷器、电缆金属外皮、钢管和绝缘子铁脚、金具等应连接在一起接地，其冲击接地电阻不应大于 10Ω。

**12.6.2 各种高低压架空线路不应跨越危险性建筑物。**

**12.6.3** 危险性建筑物所在区域内的 20kV 及以下的高压线路宜采用电缆埋地敷设。当采用架空线路时，架空线路的轴线与 1.1 级、1.2 级危险性建筑物的水平距离不应小于电杆档距的三分之二，且不应小于 35m。与 1.3 级、1.4 级建筑物的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

**12.6.4** 1kV 以下架空线路的轴线与危险性建筑物的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

## 12.7 防雷和接地

**12.7.1** 建筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。危险性建筑物防雷类别的划分应符合本标准表 12.1.1-1、表 12.1.1-2 的规定。

**12.7.2** 当电源采用 TN 系统时，从危险性建筑物内总配电盘(箱)开始引出的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。

**12.7.3** 危险性建筑物内电气装置应采取等电位联结。当总等电位联结不能满足要求时，应采取辅助等电位联结。

**12.7.4** 在电气危险场所内，穿电线的金属管、电缆的金属外皮等

应作为辅助接地线。输送危险品的金属管道不应作为接地装置。

**12.7.5** 保护线截面选择应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

**12.7.6** 危险性建筑物电源引入总配电箱处应安装电涌保护器。

**12.7.7** 危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地、电子系统接地、屏蔽接地等应共用接地装置，接地电阻值应满足其中最小值。当需要接地的设备多且分散时，应在室内装设构成闭合回路的接地干线，接地体应沿建筑物墙外埋地构成闭合回路，每隔 18m～24m 室内、外接地干线连接一次，连接不应少于 2 处。

**12.7.8** 架空金属管道在进出危险性建筑物处，应与防闪电感应的接地装置相连。距离危险性建筑物 100m 内的金属管道应每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于 20Ω。埋地或地沟内的金属管道在进出建筑物处应与防闪电感应的接地装置相连。

危险性建筑物内敷设的金属管道，平行净距小于 100mm 时，应每隔 25m 左右用金属线跨接一次；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处应跨接。跨接线的选型应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

## 12.8 防 静 电

**12.8.1** 危险工作间中，设备外露可导电部分或设备外部可导电部分、金属管道、金属支架等，均应进行直接静电接地。

**12.8.2** 直接静电接地装置应与防闪电感应、等电位联结等共用同一接地装置。当单独设置静电接地装置时，其接地电阻值不应大于 100Ω。危险性建筑物内直接静电接地线宜采用截面不小于 $6mm^2$ 的铜导线。移动、震动的设备等不应采用单芯线，可采用铜芯软绞线。

**12.8.3** 危险工作间中不应或不宜直接接地的金属设备、装置等，应进行间接静电接地。

**12.8.4** 危险工作间防静电地面静电泄漏电阻值应按该工作间的危险品计算能量分级，按现行国家标准《导（防）静电地面设计规范》GB 50515 执行。

**12.8.5** 危险工作间不应使用静电非导体制作的工装器具。当必须使用这种工装器具时，应进行处理，使其静电泄漏电阻值符合要求。固定或移动设备上有外露静电非导电材料制作的部件存在时，该部件的宽度不应大于 3cm，表面积不应大于 $100cm^2$。

**12.8.6** 危险工作间相对湿度宜控制在 60%以上。黑火药工作间相对湿度宜控制在 65%以上。当工艺有特殊要求时，按工艺要求确定。

# 13 自动控制和电信

## 13.1 一 般 规 定

**13.1.1** 生产线宜设置全过程自动化控制，通过计算机、通信、控制与信息处理技术的结合，实现生产线自动化、连续化和信息化。

**13.1.2** 生产、销售企业应设置安全监控系统，可由自动控制、视频监控、门禁式定员监控、火灾报警、安全防范等子系统集成或组合，并应通过监控中心的安全管理系统实现对各子系统的远端监视。

**13.1.3** 当生产、销售企业设置信息化管理系统时，可由生产管理、产品流向和安全监控等子系统集成或组合，并应通过监控中心的信息化管理系统实现对各子系统的管理和控制。

**13.1.4** 电气危险场所的分类、电气危险场所仪表和设备的选型应符合本标准第12.1节、第12.2节的规定。

**13.1.5** 自动控制、电信设备应采用符合国家标准和有关市场准入制度的合格产品。

## 13.2 自 动 控 制

**13.2.1** 自动控制系统由传感器、隔离变送器、摄像机、二次仪表、现场监控器、执行机构(包括报警器等)、视频处理设备、计算机、传输接口、电源、线缆、其他必要设备和软件等组成。系统设计应符合下列规定：

**1** 硬件设备应采用主流技术和通用产品，保证系统满足先进性、安全性、可靠性、可扩展性、可维护性、开放性和实时性的要求，并应具有实用性和灵活性；

**2** 操作系统、数据库和编程语言等软件和开发工具应选择通

用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品，控制程序、控制算法、逻辑控制和通信等应用软件应保证其功能齐全、稳定、可靠并带有详细的汉字使用帮助和操作指南。

**13.2.2** 生产线的全过程自动控制系统应设置生产线安全监控系统，并应配备智能化、信息化数据处理和管理单元以及网络传输接口。

**13.2.3 自动控制系统应具备实时监控工艺过程参数和安全相关参数，故障自诊断报警和处置，联动控制以及自动记录等功能，并应符合下列规定：**

**1 生产过程中，当工艺参数、安全相关参数超过某一限值能引起爆炸、燃烧等危险时，应根据要求设置反映上述参数变化的信号报警系统、自动停机、消防雨淋等安全联锁装置；安全联锁控制系统应设置自动工作制和手动工作制；**

**2 生产过程中，当突然发生停气、停汽、停水、停电引起爆炸燃烧危险时，应设反映其参数的预警信号或自动联锁控制装置；**

**3 对开、停车有顺序要求的生产过程应设置联锁控制装置。**

**13.2.4** 自动控制系统的设置尚应符合下列规定：

1 安全相关参数异常时，故障自动诊断系统应立刻做出反应并报警、保护，提供原因分析和处置建议，并应及时识别错误报警信号；

2 对0类专用设备用电动机的启动次数和启动间隔时间应具有安全预警和保护措施；

3 应对生产运行状况、自动报警信息进行记录；

4 存储信息的保存时间不应少于90d；

5 应具有报表、打印、数据备份、人机对话、管理与设置等功能；

6 发生紧急情况时应手动和自动控制全线停机。

**13.2.5** 接触物料的信号采集设备，应选择与工艺介质相容的材质和选用灵敏度、可靠性满足工艺要求的设备，其安装位置应保证

采集信号的准确和安全。

**13.2.6** 自动控制系统应设置UPS应急电源，供电时间不应少于0.5h。

**13.2.7 自动控制系统中执行机构的形式及调节器正反作用的选择，应使组成的自动控制系统在突然停电、停气时，满足安全要求。**

**13.2.8** 电气危险场所内的控制或检测信号线路设置应符合下列规定：

**1** 采用额定电压不低于工作电压的阻燃铜芯绝缘电线和电缆，其芯线截面选择应符合本标准表12.3.5的规定；当采用多芯电缆时，其芯线截面不宜小于$1.0mm^2$；

**2** 敷设在F0类、F1类电气危险场所的控制或检测信号电缆宜采用铠装电缆。当采用非铠装电缆或电线敷设时，应穿镀锌焊接钢管保护或沿金属封闭式桥架敷设；

**3** 仪表、接线盒（箱）、分线盒（箱）等进出孔的密封应符合防爆要求；

**4** 本质安全线路的长度和敷设形式应符合本质安全型仪表和关联电气设备的本质安全特性要求。

**13.2.9** 引入危险性建筑物的自动控制系统线路应埋地敷设。当采用铠装电缆时，电缆的金属层、屏蔽层在进入建筑物处应接地。当电缆采用穿钢管敷设时，钢管两端及在进入建筑物处应接地。电缆在进出建筑物处应设置电涌保护器（SPD）。

**13.2.10** 自动控制系统的接地应符合本标准第12.7节的规定。对接地有特殊要求的仪表和计算机等，应按制造厂要求进行接地设计。

**13.2.11** 自动控制系统的设计除应符合本标准本节的规定外，尚应符合现行国家标准《工业自动化仪表用气源压力范围和质量》GB 4830、《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093的规定。

**13.2.12** 控制室的设置应符合下列规定：

**1** 1.1级厂房设置有人值班的控制室时，应嵌入防护土堤外

侧或布置在防护屏障外符合内部距离要求的位置。

2 1.2级、1.3级、1.4级厂房内附建控制室时，应符合下列规定：

1)控制室与危险工作间的隔墙应为非燃烧体密实墙；

2)隔墙上不应设门窗与危险工作间相通；

3)控制室的门应通向室外或非危险场所；

4)与控制室无关的管线不应通过控制室。

3 控制室应远离振动源和具有强电磁干扰的环境。

## 13.3 视频监控系统

**13.3.1** 生产、销售企业应根据生产和管理要求设置视频监控系统。视频监控系统应具有实时显示、记录和回放现场图像的功能。

**13.3.2** 视频监控系统监视内容和监视区域应符合下列规定：

1 应对危险工作间及危险品运输通道内的人员数量和作业行为、危险品存药量和状态、专用设备运行状态等进行实时监视。实现从原材料投料到成品包装、装车的生产工艺流程全过程监控，覆盖危险工作间和危险品运输通道全区域，无盲区。监控范围覆盖下列区域：

1)所有民用爆炸物品生产专用设备、机械传送装置、标识喷码装置等；

2)危险岗位操作人员的固定工位；

3)固定和暂时存放民用爆炸物品(含半成品、成品、不合格品)和危险原材料的位置；

4)危险工作间内全景；

5)1.1级厂房防护屏障所有出入口。

2 应对生产企业库房(中转站台)、总仓库区和销售企业仓库的人员、车辆、危险品和装卸作业行为等进行监视，监控范围应覆盖库房、仓库的门窗和装卸区域。

**13.3.3** 视频监控系统设置应符合下列规定：

1　应对监控的区域进行有效的视频探测与监视、图像显示、记录与回放，紧急情况下应向现场及时发出报警信号；

2　监视图像和声音信息应具有原始完整性、实时性；

3　记录的图像信息应包含摄像机位置、记录时间和日期；

4　对生产线关键工序进行24h连续记录，视频图像信息保存时间不应少于90d；其他工序应按设定程序自动启停、自动记录，视频图像信息保存时间不应少于30d；

5　对生产企业库房、总仓库区及销售企业仓库进行24h连续记录，记录信息保存时间不应少于30d；

6　模拟摄像机的水平清晰度不低于480TVL(彩色)或不低于540TVL(黑白)，高清网络摄像机的分辨率不低于1280×720，摄像机信噪比不宜低于50dB；数字视频信号单路记录速度不应小于25帧/s；特定岗位的视频应采用不低于D1的格式输出；

7　监视图像画面应有效辨别人员和关键工位作业人员的行为；

8　视频信号丢失时应报警，系统具有操作密码权限设置和中文菜单显示，具备联网功能，并可接受和同步备份定员监控系统的信息。

**13.3.4**　视频监控系统设备选型与设置应符合下列规定：

1　摄像机宜选用CCD或CMOS彩色/黑白转换型摄像机；摄像机应固定安装，不应采用云台控制方式；

2　安装在电气危险场所内(含门外5m范围内)的摄像机(包含解码器、拾音器、扩音装置、接线盒和监视器)及辅助照明灯具等设备，应符合本标准第12章的规定；

3　监视器屏幕尺寸不应小于43.18cm，模拟监视器清晰度应比摄像机清晰度高100TVL；数字监视器图像分辨率不得低于高清网络摄像机的分辨率；

4　录像设备输入、输出信号和视、音频指标应与整个系统的技术指标相适应。

**13.3.5** 视频信号宜采用电缆、光缆传输。为避免强电磁场干扰或远距离传输时宜采用光缆传输。当监控室视频信号远传至生产场点、总部监控中心采用有线传输方式受限时，可采用无线传输方式，但无线发射装置、无线接收装置应安装在生产企业的危险品生产区、总仓库区和销售企业的危险品仓库区外，且满足射频辐射安全防护的位置。

**13.3.6** 引入危险性建筑物的视频线路不应采用无线传输方式。有抗干扰要求的线路应采用屏蔽型电线或电缆。

**13.3.7** 视频监控系统设备宜由监控室集中供电。当前端设备距离监控室较远时，宜就地供电。不间断电源(UPS)供电时间不应少于0.5h。

**13.3.8** 监控室，监控中心设置应符合下列规定：

**1** 监控室宜按每条生产线分别设置，宜与危险品厂房的生产控制室合用，或设置在符合内部距离要求的非危险性建筑物内；监控室的位置应确保监视区域发生燃烧爆炸事故时，记录信息不受损；监控室内应设置监视点，并应设置有线电话与生产现场保持通信畅通；生产现场宜设置扩音装置；

**2** 生产场点监控中心应设置视频录像信息灾备系统，同步存储现场视频信息，保存时间不应少于30d；

**3** 生产场点、总部监控中心的视频监控系统应能实现远程监视，并应留有通信接口；

**4** 危险品库房、仓库视频监控系统的监控室可设置在符合内部距离要求的非危险性建筑物内。

**13.3.9** 当监控室与监视区域所在危险性建筑物属于不同防雷区时，视频监控系统的电源线路、控制和信号电线、电缆均应安装适配的电涌保护器(SPD)。室外独立安装的摄像机应设置避雷针并就地安装电源、控制信号和视频信号电涌保护器(SPD)。

**13.3.10** 视频监控系统的设计除应符合本标准本节的规定外，尚应符合现行国家标准《工业电视系统工程设计规范》GB 50115的

规定。

## 13.4 门禁式定员监控系统

**13.4.1** 当设置门禁式定员监控系统时，该系统宜由前端设备、传输线缆与设备、控制/管理设备和显示/记录装置以及相应的系统软件组成。

**13.4.2** 门禁式定员监控系统应为完全开放式。现场信息有线传输至监控室控制管理平台，保存时间不应少于30d。应在生产期间24h连续运行，不间断电源(UPS)供电时间不应少于0.5h。

**13.4.3** 设备选型应与其安装环境相适应。当采用射频识别(RFID)技术时应通过安全论证。

## 13.5 火灾报警系统

**13.5.1** 生产、销售企业应设置火灾报警系统。

**13.5.2** 火灾报警系统的设计应符合下列规定：

**1** 设置消防雨淋系统的生产工序应设置火灾自动报警系统，并应与消防雨淋系统联动；无控制室时，应在相应危险品厂房防护屏障外设置火灾报警按钮，并联锁启动消防雨淋系统；

**2** 除本标准第13.5.2条第1款规定外的其他危险品厂房和科研中试线可设置手动火灾报警按钮或固定电话等火灾人工报警系统；

**3** 生产企业危险品总仓库区、地面站以及销售企业危险品仓库区应设置用于火灾报警的外线电话等火灾人工报警系统；火灾人工报警系统应设置在相应的值班室；

**4** 火灾报警区域应按照单个危险品厂房划分；火灾探测区域应按照危险工作间划分，且探测区域的面积应覆盖生产工艺要求的保护面积；

**5** 采用临时高压给水系统的厂房，其火灾报警信号应与压力开关等信号通过“或”逻辑组合方式启动消防水泵；

6　火灾自动报警系统应选择点型火焰探测器、图像型火焰探测器等光电快速感应探测器。

**13.5.3**　各区域火灾报警控制器应设置在有人值班的工作间或消防控制室内。消防控制室应根据生产特点，具有火灾报警、联动以及消防水泵运行状态监视等功能。

**13.5.4**　可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所，应设置可燃气体探测报警系统。可燃气体报警控制器报警信号应接入火灾自动报警系统，并联动控制排风机。

**13.5.5**　火灾报警系统设计除应符合本标准本节的规定外，尚应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。

## 13.6　安全防范系统

**13.6.1**　生产、销售企业的库房和仓库应设置安全防范系统。安全防范系统的防护级别不应低于现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 中的三级。

**13.6.2**　安全防范系统由入侵报警、视频安防监控、出入口控制、电子巡查、保安通信等子系统集成或组合。

**13.6.3**　安全防范系统的设计除应符合本标准本节的规定外，尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 和《民用爆炸物品储存库治安防范要求》GA 837 的规定。

## 13.7　通　　信

**13.7.1**　危险品厂房应设置畅通的电话，宜兼作厂区火灾报警功能。

**13.7.2**　电气危险场所内的通信电线及电缆应采用阻燃型，其绝缘强度不应低于工作电压，且绝缘试验电压不应低于 500V。通信电线应采用截面不小于 $0.5mm^2$ 的铜芯绝缘电线，通信电缆应采

用线芯直径不小于 0.5 mm 的铜芯电缆。

**13.7.3** 电气危险场所内应采用有线电话，不应采用无线电话和无线对讲设备。

**13.7.4** 应根据生产需要设置有线对讲电话，用于生产线各岗位之间通信联系。当操作岗位环境噪声大于 60dB，宜设置具有扩音功能的电话或装置。

**13.7.5** 电气危险场所内通信设备选择及线路敷设，应符合本标准第 12.2 节、第 12.3 节的规定。

## 13.8 射频辐射安全防护

**13.8.1** 生产、储存电雷管等的建筑物与广播电台、电视台、电信移动站、电信固定站、无线电通信等发射天线的距离，应根据发射功率、频率和本节有关条款规定的距离，取其最大值。

**13.8.2** 生产、储存电雷管等的建筑物距中频（MF）广播发射天线的外部距离应符合表 13.8.2 的规定。

**表 13.8.2 生产、储存电雷管等的建筑物距中频（MF）广播发射天线的外部距离**

| 发射机功率（W） | ≤4000 | 5000 | 10000 | 25000 | 50000 | 100000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 外部距离（m） | 300 | 330 | 550 | 730 | 1100 | 1500 |

注：1 中频（MF）广播发射天线的频率范围为 0.535MHz～1.60MHz；

2 表中外部距离为发射天线至建筑物外墙面距离。

**13.8.3** 生产、储存电雷管等的建筑物距调频（FM）广播发射天线的外部距离应符合表 13.8.3 的规定。

**表 13.8.3 生产、储存电雷管等的建筑物距调频（FM）广播发射天线的外部距离**

| 发射机功率（W） | ≤1000 | 10000 | 100000 | 316000 |
|---|---|---|---|---|
| 外部距离（m） | 270 | 520 | 820 | 1500 |

注：1 频率调制为 88MHz～108MHz；

2 表中外部距离为发射天线至建筑物外墙面距离。

**13.8.4** 生产、储存电雷管等的建筑物距民用波段无线电广播移动和固定自动通信发射天线的外部距离应符合表13.8.4的规定。

**表13.8.4 生产、储存电雷管等的建筑物距民用波段无线电设备发射天线的外部距离**

| 发射机功率(W) | ＜5 | 5～10 | 10～50 | 50～100 | 100～250 | 250～500 | 500～600 | 600～1000 | 1000～10000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 外部距离(m) | 25 | 35 | 80 | 120 | 168 | 240 | 270 | 370 | 1100 |

注:1 本表适用于中频(MF)、甚高频(VHF)、超高频(UHF)的移动站、固定站、无线电定位等;

2 表中外部距离为发射天线至建筑物外墙面距离。

**13.8.5** 生产、储存电雷管等的建筑物距甚高频(VHF、TV)和超高频(UHF、TV)发射天线的外部距离应符合表13.8.5的规定。

**表13.8.5 生产、储存电雷管等的建筑物与甚高频(VHF)和超高频(UHF)电视(TV)发射天线的外部距离**

| 发射机功率(W) | $\leqslant 10^3$ | $10^3 \sim 10^4$ | $10^4 \sim 10^5$ | $10^5 \sim 10^6$ | $1\times10^6 \sim 5\times10^6$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 外部距离(m) | 350 | 610 | 1100 | 1500 | 2000 |

注:表中外部距离为发射天线至建筑物外墙面距离。

**13.8.6** 生产、储存电雷管等的建筑物与发射天线之间不能满足外部距离时,应采用屏蔽措施防护。

**13.8.7** 生产企业的危险品生产区、总仓库区和销售企业危险品仓库区内不应建造无线电通信塔(基站)。

# 14 危险品性能试验场和销毁场

## 14.1 危险品性能试验场

**14.1.1** 危险品性能试验场宜布置在独立的偏僻地带，并宜设置围墙，围墙距性能试验作业点边缘不宜小于50m。

**14.1.2 当一次爆炸药量小于或等于2kg时，性能试验场围墙距居民点、村庄等建筑物不应小于200m，距本厂建筑物(含硝酸铵仓库)不应小于100m。当一次爆炸药量大于2kg时，应布置在厂区以外符合安全要求的偏僻地带。**

**14.1.3** 危险品性能试验采用的封闭式爆炸试验塔(罐)应布置在厂区内有利于安全的边缘地带。封闭式爆炸试验塔(罐)及试验准备间距、其他建(构)筑物的内部距离应按表14.1.3确定。封闭式爆炸塔(罐)与试验准备间分开布置时，两者之间若设置有防震沟，间距不应小于3m；两者之间若未设置防震沟，间距不应小于15m。

表14.1.3 封闭式爆炸试验塔(罐)及试验准备间距、其他建(构)筑物的内部距离

| 爆炸药量 $Q$(kg) | 内部距离(m) | 技术要求 |
|---|---|---|
| $Q\leqslant0.5$ | 20 | 试验准备间的计算药量不应超过3kg |
| $0.5<Q\leqslant2$ | 25 | 试验准备间的计算药量不应超过5kg |
| $2<Q\leqslant5$ | 30 | 试验准备间的计算药量不应超过10kg |
| $5<Q\leqslant10$ | 35 | 试验准备间的计算药量不应超过10kg |

**14.1.4 殉爆试验一次殉爆药量不应大于1kg。殉爆试验的准备间距殉爆试验作业点边缘不应小于35m。**

**14.1.5** 当受条件限制时，危险品性能试验场可与危险品销毁场设置在同一场地内进行轮换作业，且应符合危险品销毁场的外部距离

规定。作业点之间应设置防护屏障，防护屏障的高度不应低于3m。

**14.1.6** 危险品性能试验场应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087、《工业企业厂界噪声标准》GB 12348和《声环境质量标准》GB 3096的规定。

## 14.2 危险品销毁场

**14.2.1** 当采用炸毁法或烧毁法销毁危险品时，应设置危险品销毁场。危险品销毁场应布置在厂区以外有利于安全的偏僻地带。

**14.2.2** 当采用炸毁法时，工业雷管一次销毁药量不应超过500g，其他危险品一次销毁药量不应超过2kg；采用烧毁法时，一次销毁药量：硝酸铵类炸药不应超过200kg，梯恩梯、黑索今、太安等单质炸药不应超过100kg，导爆索不应超过20kg。

炸毁应在销毁坑中进行。当销毁坑周围无自然屏障时，其周围宜设高度不低于3m的防护屏障。

**14.2.3** 当采用炸毁法或烧毁法时，危险品销毁场作业边缘距周围建筑物不应小于200m，距公路、铁路等不应小于150m。

**14.2.4** 危险品销毁场不应设待销毁的危险品暂存库，可设置为销毁时使用的点火件或起爆件掩体。危险品销毁场应设人身掩体，且应布置在危险品销毁场常年主导风向的上风方向，人身掩体出入口应背向销毁作业点，距销毁作业点边缘不应小于50m。掩体之间距离不应小于30m。

**14.2.5** 危险品销毁场宜设围墙，围墙距销毁作业点边缘不宜小于50m。

**14.2.6** 危险品销毁采用的封闭式销毁塔可布置在厂区内有利于安全的偏僻地带。其与危险性建(构)筑物的内部距离应按危险性建(构)筑物的危险等级和计算药量确定，且应符合本标准表14.1.3的规定。危险品销毁场应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087、《工业企业厂界噪声标准》GB 12348和《声环境质量标准》GB 3096的规定。

# 15 混装炸药车地面站

## 15.1 一 般 规 定

**15.1.1** 为现场混装炸药车而进行的原材料储存，水相、油相、乳化基质等的制备和储存，装车作业，宜建立地面站。地面站可采用固定式地面站或移动式地面站。

**15.1.2 地面站生产的乳化基质应通过现行国家标准《危险货物运输爆炸品认可、分项试验方法和判据》GB 14372 第 8 组试验的 8(a)、8(b)、8(c)试验。**

**15.1.3 地面站乳化基质生产控制系统应具有超温、超压、断料、冷却水断流等自动监控装置和安全联锁装置。**

## 15.2 固定式地面站

**15.2.1** 地面站不应建设在危险品总仓库区内。

**15.2.2** 当地面站内未设有起爆器材和炸药库房时，地面站可按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。

**15.2.3** 当地面站设置在危险品生产区内或地面站设有起爆器材和炸药库房时，硝酸铵储存、破碎，水相、油相、乳化基质等的制备和储存，装车作业生产工序的危险等级应为 1.4 级；电气危险场所应为 F2 区；防雷类别应为二类。地面站应设室外消火栓。

**15.2.4** 硝酸铵破碎、水相、油相、乳化基质制备和储存，装车作业生产工序可联建在一个建筑物内。硝酸铵破碎与其他工序之间、水相罐与制乳工序之间、乳化基质储存与其他工序之间应设非燃烧体的密实隔墙。联建厂房内乳化基质储存罐的数量不应超过两个，单个乳化基质储存罐的储量不应超过 30t。

**15.2.5** 乳化基质储存罐(区)单独设置时，单个储存罐的储量不

宜超过100t，储存罐总储量不应超过600t。各储存罐之间的间距不应小于0.75倍相邻较大储存罐的直径。

**15.2.6** 硝酸铵仓库应独立设置，单库最大允许储量为600t。硝酸钠与硝酸铵可分隔间同库存放。硝酸铵仓库距多孔粒状硝酸铵的装车上料装置不应小于15m。

**15.2.7** 乳化剂、敏化剂库房可联建，并应有隔墙。

**15.2.8** 柴油库宜单独建设。

**15.2.9** 现场混装炸药车可进入1.4级厂房进行装车作业。装车位与厂房内其他工序应有隔墙。

**15.2.10** 地面站宜设现场混装炸药车车库。该车库可与维修工房联建，并应有隔墙。

## 15.3 移动式地面站

**15.3.1** 移动式地面站应根据不同的使用功能，分设制备挂车、生活挂车。

**15.3.2 移动式地面站不应设有起爆器材和炸药库房。**

**15.3.3** 移动式地面站的防火间距可按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016执行。

**15.3.4** 移动式地面站消防应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

**15.3.5** 移动式地面站电力装置应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的规定。

**15.3.6** 移动式地面站防雷应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057中二类防雷的规定。

# 16 科研中试线

**16.0.1** 科研中试线应独立设置，不应和生产线布置在同一个建筑物内。

**16.0.2** 科研中试线应根据科研中试的危险品危险等级及研制工序，确定科研中试线建筑物的危险等级。

**16.0.3** 科研中试线宜布置在独立的符合安全要求地带或危险品生产区有利于安全的边缘地带。炸药科研中试线危险性建筑物与本线建筑物的内部距离应按本标准内部距离规定执行。当炸药科研中试线布置在危险品生产区内时，其与相邻其他生产线建筑物的内部距离应按中试线危险性建筑物计算距离再增加50%和相邻建筑物计算距离取大值确定。

**16.0.4** 炸药科研中试线宜设置控制室，控制室应嵌入危险性建筑物防护土堤的外侧或布置在防护屏障外符合内部距离要求的位置。

# 附录A 地形条件与内、外部距离增减值

**A.0.1** 当危险性建筑物紧靠山脚布置，其与山背后建筑物的外部距离可按下列规定减少：

**1** 计算药量小于或等于20t，山高大于或等于20m，山体的坡度大于或等于15°时，可减少25%～30%；

**2** 计算药量在20t～50t，山高大于或等于30m，山体的坡度大于或等于25°时，可减少20%～25%；

**3** 计算药量大于或等于50t，山高大于或等于50m，山体的坡度大于或等于30°时，可减少15%～20%。

**A.0.2** 在一条山沟中，当两侧山体高度30m～60m、坡度20°～30°，沟宽度40m～100m、纵坡4%～10%时，沿沟纵深和出口方向布置的危险性建筑物的内部距离，与平坦地形相比，应增加10%～40%；对沿两侧山脚直对布置的危险性建筑物之间的内部距离，与平坦地形相比，应增加10%～50%。

# 附录B 常用火炸药的梯恩梯当量值

**B.0.1** 常用火炸药的梯恩梯爆炸冲击波超压当量值应符合表B.0.1的规定。

**表B.0.1 常用火炸药的梯恩梯当量值**

| 种类 | 火药、炸药名称 | 梯恩梯当量值 |
|---|---|---|
| 炸药 | 太安 | 1.28 |
| | 奥克托金 | 1.26 |
| | 黑索今 | 1.20 |
| | 梯恩梯 | 1.00 |
| | 黑火药 | 0.35～0.50 |
| 火药 | 单基发射药 | 0.65 |
| | 双基发射药 | 0.70 |
| | 中能复合固体推进剂 | 0.40 |

注：未列入本表的新型火炸药的梯恩梯当量值应由试验确定。

**B.0.2** 民用爆炸物品的梯恩梯爆炸冲击波超压当量值可按下列规定确定：

**1** 乳化炸药的梯恩梯当量值为0.73，水胶炸药的梯恩梯当量值为0.76；

**2** 铵梯（油）类炸药、粉状铵油类炸药（含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药）、多孔粒状铵油炸药、黏性粒状炸药、浆状炸药、含火药含水工业炸药、射孔弹、穿孔弹、震源药柱（中、低爆速）、点火具、海上救生烟火信号、增雨防雹火箭弹等梯恩梯当量值按小于1考虑；

**3** 苦味酸、工业雷管、基础雷管、继爆管、导爆索、爆裂管、震源药柱（高爆速）等梯恩梯当量值按等于1考虑；

**4** 黑梯药柱、太梯药柱、起爆具等梯恩梯当量值按大于1考虑。

# 附录C　危险品生产工序的卫生特征分级

**表C　危险品生产工序的卫生特征分级**

| 序号 | 危险品名称 | 生产工序 | 卫生特征分级 |
|---|---|---|---|
| 工业炸药及其制品 | | | |
| 1 | 铵梯(油)类炸药 | 梯恩梯粉碎、梯恩梯称量、梯恩梯熔化、混药、筛药、凉药、装药、包装 | 1 |
| | | 硝酸铵粉碎、干燥 | 2 |
| | | 废水处理 | 2 |
| 2 | 粉状铵油类炸药 | 膨化(改性)、混药、筛药、凉药、装药、包装 | 2 |
| | | 硝酸铵粉碎、干燥、溶解、硝酸铵水溶液储存 | 2 |
| 3 | 多孔粒状铵油炸药 | 混药、包装 | 2 |
| 4 | 黏性粒状炸药 | 混药、包装 | 2 |
| | | 硝酸铵粉碎、干燥 | 2 |
| 5 | 水胶炸药 | 硝酸甲胺制造、浓缩和储存、混药(含添加火药)、装药、包装 | 2 |
| | | 硝酸铵粉碎、溶解、硝酸铵水溶液储存 | 2 |
| 6 | 浆状炸药 | 梯恩梯粉碎、炸药熔药、混药、凉药、包装 | 1 |
| | | 硝酸铵粉碎 | 2 |
| 7 | 胶状、粉状乳化炸药 | 乳化、乳化基质冷却、敏化(制粉)(含添加火药)、敏化后的保温(凉药)、装药、药卷冷却、包装 | 2 |

续表 C

| 序号 | 危险品名称 | 生产工序 | 卫生特征分级 |
| --- | --- | --- | --- |
| 工业炸药及其制品 | | | |
| 7 | 胶状、粉状乳化炸药 | 硝酸铵粉碎、硝酸铵溶解、硝酸钠粉碎、硝酸钠溶解、硝酸铵水溶液储存 | 2 |
| 8 | 药柱(注装)、起爆具 | 熔药、混药、装药、凉药、退模、检验、包装、暂存 | 1 |
| 9 | 药柱(压制) | 压制、退模、炸药和药柱暂存 | 1 |
| | | 检验、包装 | 1 |
| 10 | 震源药柱 | 炸药准备、熔混药、装药、压药、凉药、钻孔、装配、检验、装箱 | 1 |
| 工业雷管 | | | |
| 11 | 工业雷管(含电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、导爆管雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管 | 黑索今或太安的造粒、干燥、筛选、包装、暂存 | 2 |
| | | 继爆管的装配、包装 | 2 |
| | | 二硝基重氮酚制造(中和、还原、重氮、过滤)、其他起爆药的化合 | 1 |
| | | 起爆药分盘、干燥、凉药、筛选、暂存 | 2 |
| | | 基础雷管装药、压药、暂存 | 2 |
| | | 雷管装配、编码 | 2 |
| | | 雷管检验、包装、装箱 | 2 |
| | | 雷管暂存 | 2 |
| | | 雷管试验站 | 3 |
| | | 引火药头用和延期药用的引火药剂制造 | 2 |
| | | 引火元件制造 | 2 |
| | | 延期药混合、造粒、干燥、凉药、筛选、暂存、装药 | 2 |
| | | 延期元件制造 | 2 |
| | | 起爆药废水处理 | |

**续表 C**

| 序号 | 危险品名称 | 生产工序 | 卫生特征分级 |
|---|---|---|---|
| 工业索类火工品 | | | |
| 12 | 导爆索 | 炸药的筛选、混合、干燥 | 2 |
| | | 导爆索烘索、盘索、普检、组批、包装 | 2 |
| | | 炸药的筛选、混合、干燥、暂存 | 2 |
| | | 导爆索制索 | 2 |
| | | 导爆索涂塑 | 2 |
| | | 导爆索性能测试 | 2 |
| 13 | 塑料导爆管 | 炸药的粉碎、干燥、凉药、筛选、混合 | 2 |
| | | 导爆药暂存 | 2 |
| | | 塑料导爆管制造、检验、组批、包装 | 3 |
| 14 | 爆裂管 | 爆裂管的切索、包装 | 2 |
| | | 爆裂管装药 | 2 |
| 油气井用爆破器材 | | | |
| 15 | 射孔弹、穿孔弹 | 炸药准备(筛选、烘干等) | 2 |
| | | 炸药暂存、称量、保温、压药 | 2 |
| | | 装配 | 2 |
| | | 包装 | 2 |
| | | 成品试验室 | 2 |
| 安全气囊用点火具 | | | |
| 16 | 点火具 | 原材料和半成品中含有1.1级危险品的混药、装药、压药 | 2 |
| | | 原材料和半成品中不含1.1级危险品的混药、装药、压药 | 2 |
| | | 装配(含焊封、注塑等)、检验、包装 | 2 |
| | | 点火药、引火药及其制品的理化试验 | 2 |

**续表 C**

| 序号 | 危险品名称 | 生产工序 | 卫生特征分级 |
|---|---|---|---|
| 海上救生烟火信号 | | | |
| 17 | 海上救生烟火信号 | 烟火药的配药、混药、压药 | 2 |
| | | 各类海上救生烟火信号装配 | 2 |
| | | 成品试验、检验 | 2 |
| 增雨防雹火箭弹 | | | |
| 18 | 增雨防雹火箭弹 | 引火药配制和引火药头制造、点火药制造、点火器装药装配 | 2 |
| | | 功能药剂的混药、功能药剂播撒装置的装药、装配 | 2 |
| | | 推进剂药柱包覆、整形、固化 | 2 |
| | | 成品装配、喷漆 | 2 |
| 火药、炸药及其制品 | | | |
| 19 | 危险品 | 理化分析 | 2 |

# 附录D 火药、炸药危险场所电气设备最高表面温度

**表D 火药、炸药危险场所电气设备最高表面温度**

| 粉 尘 名 称 | 电气设备最高表面温度(℃) |
| --- | --- |
| 梯恩梯 | 135 |
| 粉状铵梯炸药 | 135 |
| 奥克托今 | 135 |
| 铵油炸药 | 135 |
| 水胶炸药 | 135 |
| 浆状炸药 | 135 |
| 乳化炸药 | 135 |
| 黑索今 | 100 |
| 太安 | 100 |
| 硝基胍 | 135 |
| 苦味酸 | 135 |
| 黑火药 | 135 |
| 硝化纤维素(水及醇类含量不小于25%) | 100 |
| 单基发射药 | 100 |
| 双基发射药(片状) | 100 |
| 复合固体推进剂 | 135 |
| 二硝基重氮酚 | 100 |
| 毫秒延期药 | 100 |
| 叠氮化铅 | 135 |

# 本标准用词说明

1　为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1)表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2)表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2　条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

《建筑设计防火规范》GB 50016
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
《建筑照明设计标准》GB 50034
《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046
《供配电系统设计规范》GB 50052
《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
《低压配电设计规范》GB 50054
《通用用电设备配电设计规范》GB 50055
《建筑物防雷设计规范》GB 50057
《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093
《工业电视系统工程设计规范》GB 50115
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161
《工业企业总平面设计规范》GB 50187
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
《安全防范工程技术规范》GB 50348
《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394
《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395
《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396
《导(防)静电地面设计规范》GB 50515

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974

《声环境质量标准》GB 3096

《工业自动化仪表用气源压力范围和质量》GB 4830

《污水综合排放标准》GB 8978

《工业企业厂界噪声标准》GB 12348

《危险货物运输爆炸品认可、分项试验方法和判据》GB 14372

《兵器工业水污染物排放标准　火炸药》GB 14470.1

《兵器工业水污染物排放标准　火工药剂》GB 14470.2

《工业企业设计卫生标准》GBZ 1

《民用爆炸物品储存库治安防范要求》GA 837

中华人民共和国国家标准

# 民用爆炸物品工程设计安全标准

**GB 50089-2018**

## 条 文 说 明

# 编制说明

《民用爆炸物品工程设计安全标准》GB 50089—2018 经住房城乡建设部 2018 年 7 月 10 日以第 144 号公告批准、发布。

本标准是在《民用爆破器材工程设计安全规范》GB 50089—2007 的基础上修订而成的，上一版的主编单位是五洲工程设计研究院（中国兵器工业第五设计研究院），参编单位是中国爆破器材行业协会、中国兵器工业规划研究院民爆咨询中心、广东南海化工总厂有限公司、福建永安化工厂、浙江利民化工有限公司、新疆雪峰民爆器材有限公司、湖南南岭爆破器材有限公司、福建龙岩红炭山七〇八有限公司、长沙矿冶研究院、西安庆华民爆公司、西安应用物理化学研究所、河南省前进化工有限公司、重庆八四五化工公司、葛洲坝易普力化工公司、甘肃和平民爆有限公司，主要起草人员是魏新熙、杨家福、张嘉浩、王爱凤、陶少萍、郑志良、尹君平、管怀安、王泽溥、张幼平、白春光、张国辉、梁景堂、张利洪、刘晓苗。

本标准修订过程中，修订组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，许多单位和学者进行了卓有成效的试验和研究，为本次修订提供了极有价值的参考资料。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《民用爆炸物品工程设计安全标准》修订组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是条文说明不具备与标准正文同等的效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目　次

1　总　　则 …………………………………………………… (151)
3　危险等级和计算药量 ………………………………………… (152)
　3.1　危险品危险等级 …………………………………………… (152)
　3.2　建筑物危险等级 …………………………………………… (152)
　3.3　计算药量 …………………………………………………… (153)
4　工程规划和外部距离 ………………………………………… (155)
　4.1　工程规划 …………………………………………………… (155)
　4.2　危险品生产区外部距离 …………………………………… (156)
　4.3　危险品总仓库区外部距离 ………………………………… (162)
5　总平面布置和内部距离 ……………………………………… (164)
　5.1　总平面布置 ………………………………………………… (164)
　5.2　危险品生产区内部距离 …………………………………… (166)
　5.3　危险品总仓库区内部距离 ………………………………… (171)
　5.4　防护屏障 …………………………………………………… (173)
6　工艺和布置 …………………………………………………… (175)
7　危险品储存和运输 …………………………………………… (181)
　7.1　危险品储存 ………………………………………………… (181)
　7.2　危险品运输 ………………………………………………… (183)
8　建筑和结构 …………………………………………………… (185)
　8.1　一般规定 …………………………………………………… (185)
　8.2　危险性建筑物结构选型 …………………………………… (186)
　8.3　危险性建筑物结构构造 …………………………………… (188)
　8.4　抗爆间室和抗爆屏院 ……………………………………… (189)
　8.5　安全疏散 …………………………………………………… (191)

8.6 危险性建筑物建筑构造 …………………………… (192)
8.7 嵌入式建筑物…………………………………… (194)
8.8 通廊和隧道 ……………………………………… (195)
8.9 覆土库 …………………………………………… (196)
9 消防给水 ………………………………………… (197)
9.1 一般规定 ………………………………………… (197)
9.2 危险品生产区…………………………………… (198)
9.3 危险品总仓库区………………………………… (200)
10 废水处理………………………………………… (202)
11 供暖、通风和空气调节 ………………………… (203)
11.1 一般规定……………………………………… (203)
11.2 供暖…………………………………………… (203)
11.3 通风和空气调节 ……………………………… (205)
12 电气……………………………………………… (209)
12.1 电气危险场所分类 …………………………… (209)
12.2 电气设备……………………………………… (210)
12.3 室内电气线路 ………………………………… (212)
12.4 照明…………………………………………… (213)
12.5 20kV 及以下变(配)电所和配电室 ………… (213)
12.6 室外电气线路 ………………………………… (214)
12.7 防雷和接地 …………………………………… (214)
12.8 防静电………………………………………… (215)
13 自动控制和电信………………………………… (217)
13.1 一般规定 ……………………………………… (217)
13.2 自动控制 ……………………………………… (217)
13.3 视频监控系统 ………………………………… (219)
13.4 门禁式定员监控系统………………………… (219)
13.5 火灾报警系统 ………………………………… (221)
13.6 安全防范系统 ………………………………… (222)

13.7 通信 …………………………………………………… (222)
13.8 射频辐射安全防护 …………………………………… (222)
14 危险品性能试验场和销毁场 ……………………………… (224)
14.1 危险品性能试验场 …………………………………… (224)
14.2 危险品销毁场 ………………………………………… (225)
15 混装炸药车地面站 ………………………………………… (226)
15.1 一般规定 ……………………………………………… (226)
15.2 固定式地面站 ………………………………………… (226)
15.3 移动式地面站 ………………………………………… (227)
16 科研中试线 ………………………………………………… (228)

# 1 总　　则

**1.0.1** 本条主要说明制定本标准的目的。民用爆炸物品属易燃易爆品，在生产和储存中，一旦发生火灾或爆炸事故，往往造成人员伤亡和经济的重大损失。在民用爆炸物品工程设计中，必须全面贯彻执行安全标准，以便使新建企业符合安全要求，预防事故，尽量减少事故损失，保障人民生命和国家财产的安全。

**1.0.2** 本条规定了本标准的适用范围。对在本标准修订颁布实施前已建成的老企业，如不符合本标准要求的，可根据实际情况创造条件，逐步进行安全技术改造。

# 3 危险等级和计算药量

## 3.1 危险品危险等级

本节对危险品危险等级的划分考虑了与国家及国际相关的爆炸、燃烧危险品分类的衔接和一致。危险品危险等级是根据危险品本身所具有的及其对周围环境可能造成的危险作用而定义的，分为1.1级、1.2级、1.3级和1.4级。

危险品危险等级与国际标准靠拢，可以与国际产品接轨，方便使用，便于交流。本标准如经翻译出版后可直接对外发行。

## 3.2 建筑物危险等级

**3.2.1** 对生产或储存危险品的建筑物划分危险等级的目的，主要是为了确定建筑物的内、外部距离和建筑物的结构形式，以及其他各种相关的安全技术措施。

目前欧美国家的类似标准对建筑物危险等级划分，主要是根据建筑物内危险品的爆炸、燃烧特性来确定的，基本不涉及危险品的生产工序或工艺方法。对新产品，只要性能确定了，危险等级所需的相应防护措施即可基本确定。这种建筑物危险等级划分方法，可以避免某些不确定性，从而提高了适用性。目前我国现行的同类标准也基本采用这种分级方法。

在建筑物危险等级分类中，沿用了上述分级方法，同时考虑到我国民用爆炸物品生产的历史及现状，建筑物危险等级主要是以建筑物内所含有的危险品危险等级并结合生产工序的危险程度来划分的。应当指出的是，这里的危险品并非单纯指成品，还包括制造、加工过程中的半成品、在制品、原材料和制造、加工后的成品等。本次修订取消了1.1*级。

**3.2.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条具体列出了典型的有代表性的民用爆炸物品生产、研制危险性建筑物危险等级。具体应用时可以比照。

本次修订，取消了民用爆炸物品行业已淘汰的太乳炸药、导火索，新增了安全气囊用点火具、海上救生烟火信号、增雨防雹火箭弹等。增加了部分工序。

鉴于含火药含水工业炸药已在现行行业标准《含火药含水工业炸药生产安全技术条件》WJ 9082 中有相关规定，本标准除对含火药含水工业炸药火药添加、混药工序进行规定外，对其他工序未做规定。

**3.2.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定了建筑物危险等级的确定原则。

## 3.3 计算药量

**3.3.1** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定了何种情形下危险品运输车辆中的危险品数量应计入建筑物的计算药量。

**3.3.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定了 1.1 级危险品和 1.2 级危险品同时存在时计算药量的计算方法。

**3.3.3** 本条规定抗爆间室的药量不计入建筑物的计算药量。对于危险品均设在抗爆间室的建筑物，其计算药量不应小于最大一个抗爆间室或防爆装置内的药量；对于生产工艺要求有同时开启的抗爆间室，则计算药量应为同时开启能殉爆的抗爆间室的药量之和。

**3.3.4** 考虑改性硝酸铵、膨化硝酸铵在工艺温度下具有整体爆炸的风险，故本次修订规定其药量应计入厂房的计算药量。

**3.3.5** 已有的技术资料和国内外燃烧、爆炸事故表明，硝酸铵在外界一定激发条件下是可以发生爆炸的。在炸药厂房内，规定当硝酸铵与炸药同在一个工作间时，应将硝酸铵重量的一半与爆炸物重量之和作为本建筑物的计算药量。例如，多孔粒状铵油炸药

厂房内的计算药量，等于正在混制及混制完成的药量之和，再加上储存的硝酸铵重量的一半。

国内爆炸事故资料多次表明，在炸药厂房内当硝酸铵储存在单独的隔间内，炸药发生爆炸时，硝酸铵未被殉爆。美国专门就此做过大型试验并纳入安全标准。利用美国有关标准并结合我国国情，确定了表 3.3.5“危险厂房内硝酸铵存放间与炸药的间隔及隔墙厚度”。从实践上看还是可行的。本次修订根据行业相关指导意见，对表中规定的炸药量做了相应修改。

硝酸铵存放间与炸药的间隔，是指二者平面布置而言，如利用地形位差建厂房，将硝酸铵存放间布置在炸药工作间的侧上方是允许的，但不能将硝酸铵存放间直接布置在炸药工作间楼板的上面。

表中规定的隔墙厚度，无论是硝酸铵存放间与炸药工作间相邻，还是其间有其他房间（不存放炸药）相隔，均指硝酸铵存放间靠近炸药工作间一侧的墙厚。

当炸药厂房内硝酸铵水溶液储罐与其他工序以钢板相隔时，钢板厚度应根据存药量经计算确定。

# 4 工程规划和外部距离

## 4.1 工 程 规 划

**4.1.1** 科研、生产、销售企业厂(库)址选择,从工程建设的角度来讲,应考虑工程地质、地震基本烈度、水文条件、洪水情况,避免选择在不良地质等有直接危害的地段。

**4.1.2** 根据企业的特点、多年生产实践和事故教训,本条明确规定了在企业规划时,要从整体布局上将企业进行分区布置,其目的是有利于安全,同时也便于企业管理。

**4.1.3** 本条具体规定了在进行企业各区规划时应遵循的基本原则和应考虑的主要问题。

1 本款强调在确定各区相互位置时,必须全面考虑企业生产、生活、运输和管理等多方面的因素。根据实践经验,在总体布置上首先应将危险品生产区的位置安排好,因为危险品生产区是工厂的主要部分,它与各区都有密切的联系,因此,首先合理确定其位置,将它布置在工厂的适中部位,有利于合理组织生产和方便生活。危险品总仓库区是工厂集中存放危险品的地方,从安全和保卫上考虑,宜设在有自然屏障遮挡或其他有利于安全的地带。为满足国家噪声的有关标准要求以及从安全角度考虑,危险品性能试验场和销毁场,亦宜设在工厂的偏僻地带或边缘地带。

2 本款从人流和物流安全的角度,规定企业各区不应规划在国家铁路线、省级及以上公路的两侧,避免与国家主要运输线路交叉,以利于安全。

3 从试验和事故教训中得知,在山坡陡峻的狭窄沟谷中,山体对爆炸空气冲击波反射的影响要比开阔地形大很多,一旦发生爆炸事故,将会增大危害程度。同时,此种地形也不利于人员的安全疏散和有害气体的扩散。

4 辅助生产部分是为危险品生产区服务的,而其作业均系非危险性的,靠近生活区方向布置,可缩短职工上下班的距离,并增加生活区和危险品生产区的隔离。

5 本款主要考虑安全性。无关的人流和物流不允许通过危险品生产区和危险品总仓库区,可减少对危险品生产区和危险品总仓库区的影响,同时也避免不必要的危险。

规定危险品的运输不宜通过生活区,是考虑生活区人员密集,而工厂的危险品运输每天都在进行,势必增加危险性。

**4.1.4** 本条规定了销售企业,当需设置危险品仓库区时,库址选择的原则。

## 4.2 危险品生产区外部距离

**4.2.1** 危险品生产区内,各危险性建(构)筑物的危险等级及其计算药量不尽相同,因而所需外部距离也不一样,因此在确定外部距离时,应根据危险品生产区内1.1级、1.2级、1.3级、1.4级建(构)筑物的各自要求,经分别计算后确定。本条较原标准增加了储罐和中转站台的距离起算点。

**4.2.2** 本条为强制性条文,必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸的危害,保障人民生命、财产安全。本条规定了1.1级建(构)筑物的外部距离。1.1级建(构)筑物系指贮存不同梯恩梯当量的整体爆炸危险品的建(构)筑物的总称。

表中外部距离系按爆心设有防护屏障,而被保护对象不设防护屏障,且建筑物以砖混结构为标准确定的。外部距离只考虑爆炸空气冲击波的破坏效应,没有考虑飞散物的影响。

表中项目较原标准增加了对埋地敷设的石油、天然气管道、风力发电机组的外部距离规定。考虑到目前企业周边遇到石油、天然气管道、风电场的普遍性和其一旦破坏会造成次生灾害的风险,故增加了该项。其中风电场仅对风力发电机组进行了规定,其配套变、配电站的外部距离可执行标准对应电压等级的变电所距离要求,其办公、生活区的外部距离可执行标准相应人数规模企业的距离要求。企业周边外部目标过多,无法一一进行外部距离界定。水坝、尾矿库附近不应作为选址地段。如水坝已经存在,危险性建筑物与其距离可参照现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722地震波的计算方法进行距离计算。风景区等没有明确规定的外部目标项可按照人数规模结合相关外部目标本身的距离规定进行外部距离核定。

冲击波超压作用下建筑物的破坏等级划分见表1:

**表 1　冲击波超压作用下建筑物的破坏等级**

| 破坏等级 | 破坏程度 | 破坏特征描述 | | | | | | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 玻璃 | 木门窗 | 砖外墙 | 木屋盖 | 钢砼屋盖 | 瓦屋面 | 顶棚 | 内墙 | 钢砼柱 | $\Delta P(\times 10^5 \mathrm{Pa})$ |
| 一 | 基本无破坏 | 偶然破坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | $\Delta P<0.02$ |
| 二 | 次轻度破坏 | 少部分到大部分呈大块条状或小块破坏 | 窗扇少量破坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 少量移动 | 抹灰少量掉落 | 板条墙抹灰小量掉落 | 无损坏 | $\Delta P=0.09\sim0.02$ |
| 三 | 轻度破坏 | 大部分呈小块破坏到粉碎 | 窗扇大量破坏，窗框门扇破坏 | 出现较小裂缝、最大宽度≯5mm，稍有倾斜 | 木屋面板变形、偶然折裂 | 无损坏 | 大量移动 | 抹灰大量掉落 | 板条墙抹灰大量掉落 | 无损坏 | $\Delta P=0.25\sim0.09$ |
| 四 | 中等破坏 | 粉碎 | 窗扇掉落、内倒、 | 出现较大裂缝、最大宽度在5mm～ | 木屋面板、木屋檩条折裂，木屋 | 出现微小裂缝、最大 | 大量移动到全部 | 木龙骨部分破坏、 | 砖内墙出现 | 无损坏 | $\Delta P=0.40\sim0.25$ |

**续表 1**

| 破坏等级 | 破坏程度 | 破坏特征描述 | | | | | | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 玻璃 | 木门窗 | 砖外墙 | 木屋盖 | 钢砼屋盖 | 瓦屋面 | 顶棚 | 内墙 | 钢砼柱 | $\Delta P(\times 10^5 Pa)$ |
| 四 | 中等破坏 | | 窗框门扇大量破坏 | 50mm，明显倾斜，砖垛出现较小裂缝 | 架支座松动 | 宽度≤1mm | 掀掉 | 下垂 | 小裂缝 | 无损坏 | $\Delta P=$ 0.40～0.25 |
| 五 | 次严重破坏 | | 门窗扇摧毁、窗框掉落 | 出现严重裂缝、最大宽度＞50mm，严重倾斜，砖垛出现较大裂缝 | 木檩条折断，木屋架杆件偶然折裂，支座错位 | 出现明显裂缝、最大宽度在1mm～2mm，修理后能继续使用 | | 塌落 | 砖内墙出现较大裂缝 | 无损坏 | $\Delta P=$ 0.55～0.40 |
| 六 | 严重破坏 | | | 部分倒塌 | 部分倒塌 | 出现较宽裂缝、最大宽度＞2mm | | | 砖内墙出现严重裂缝到部分倒塌 | 有倾斜 | $\Delta P=$ 0.76～0.55 |

现将各项外部距离可能产生的破坏情况简要说明如下：

(1)对人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、危险品总仓库区，考虑该项人员相对较少，因此对该项的外部距离，按轻度破坏标准考虑。破坏情况：玻璃大部分呈小块破坏到粉碎；木门窗的窗扇大量破坏，窗框和门扇破坏；砖外墙出现较小裂缝，其最大宽度不大于 5mm 并稍有倾斜；木屋盖的屋面板变形并偶然折裂，瓦屋面大量移动；室内顶棚抹灰大量掉落；板条内墙抹灰大量掉落；钢筋混凝土屋盖和钢筋混凝土柱无损坏。另外，由于个别震落物及玻璃破碎对人员的偶然伤害，是不可避免的。

(2)对人数大于 50 人且小于或等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘，考虑该项人员相对较多，因此对该项的外部距离，按次轻度破坏标准考虑。破坏情况：玻璃少部分到大部分呈大块、条状或小块破碎；木门窗的窗扇少量破坏，板条内墙抹灰少量掉落；瓦屋面少量移动；其他砖外墙、木屋盖、钢筋混凝土屋盖均无破坏。

(3)对人数大于 500 人且小于或等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 5000 人的企业围墙，根据该项的重要性，对其外部距离，按次轻度破坏标准的中偏下标准考虑。

(4)对人数小于或等于 2 万人的乡镇规划边缘，其外部距离，按次轻度破坏标准的偏下标准考虑。

(5)对人数小于或等于 10 万人的城镇规划边缘，考虑该项居住和活动人员比较多，其外部距离，按次轻度破坏标准的下限标准考虑。

(6)对人数大于 10 万人的城市市区规划边缘，其外部距离，按基本无破坏标准考虑。但偶然也会有少量的玻璃破坏。

(7)对国家铁路线、省级及以上公路等，考虑为重要的运输系统，昼夜行车量很大，但无论铁路列车或汽车，都是行进状态，在较

短时间内即可通过危险区，而发生事故的可能有一定的偶然性。据此，规定其外部距离，按次轻度破坏标准的上限标准考虑，是可行的。

(8)对非本企业的铁路支线、县级公路等，考虑到这些项目系活动目标，企业一旦发生事故恰遇有车辆通过，有一定的偶然性，据此，规定其外部距离，按轻度破坏标准考虑，不会因爆炸空气冲击波的超压而使正常行驶的车辆发生事故，但偶然飞散物的伤害有可能发生，因其有很大的随机性，故这样破坏标准是可以接受的。

(9)对 35kV、110kV、220kV 及以上的架空输电线路，考虑其重要程度、服务范围、经济效益以及一旦遭受破坏所造成的损失的大小，标准采用了不同的破坏标准。

对 35kV、110kV 的架空输电线路，考虑其服务范围有一定局限性，一旦遭受破坏其影响面不大的特点，因此标准中采用了轻度破坏标准。一般情况下由于架空线路呈细圆形截面，有利于冲击波的绕流，但对于个别飞散物的破坏影响，由于有很大的随机性，则很难防范。

对 220kV 的架空输电线路，考虑其服务范围比较广，一旦遭受破坏其影响面比较大、经济损失严重的特点，因此采用次轻度破坏标准。但尽管如此，仍不能避免个别飞散物的影响，但几率将是很低的。

对 220kV 以上的架空输电线路，目前有 330kV、500kV、750kV、1000kV 等，考虑它们是跨省输电，一旦遭受破坏其影响面非常大、经济损失非常严重的特点，因此，标准采用次轻度破坏标准的下限。

(10)对 110kV、220kV 及以上的区域变电站，考虑其重要程度、服务范围、经济效益以及一旦遭受破坏所造成的损失的大小，标准采用了不同的破坏标准。

对 110kV 区域变电站，采用次轻度破坏标准。

对 220kV 及以上的区域变电站，采用次轻度破坏标准的下限。

(11)新增对埋地敷设的石油、天然气管道的外部距离规定。是总结近年来工程爆破实践经验，按参照地震烈度为Ⅴ度(抗震标准为 3cm/s)时，在地震波的作用下，计算出不同药量条件下管道不会断裂的安全距离。同时兼顾现行国家标准《输气管道工程设计规范》GB 50251 相关外部距离规定。该埋地敷设的石油、天然气管道仅针对公共服务使用的管道，为本企业服务的不包含在内。风电机组是按照其重要性和经济价值对其对应的冲击波超压的破坏标准进行区分，并综合考虑了国外风电机组对外围建(构)筑物火灾危害的距离要求规定了对风力发电机组外部距离不应小于 600m。

(12)考虑到城市化进程过快，我国目前一些危险品企业的位置因城市建设发展已位于城镇范围内，满足不了表中 5、6 两项距离的要求，故增加了注 3。该条注释只针对老线进行设备改造，计算药量不增加、危险等级不变化的情况，不包含老厂内新建危险性建(构)筑物的情况。

**4.2.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸的危害，保障人民生命、财产安全。本条规定了 1.2 级建筑物的外部距离。1.2 级建筑物内计算药量一般不大于 500kg，规定这类建筑物的外部距离按建筑物内计算药量对应表 4.2.2 中的距离确定。

**4.2.4** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧辐射热的危害，保障人民生命、财产安全。本条新增了对 1.3 级建筑物的外部距离规定，主要是根据 1.3 级建筑物事故经验教训和参照国内、外相关标准制定的。

**4.2.5** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸的危害，保障人民生命、财产安全。1.4 级建(构)筑物的外部距离，主要是根据建(构)筑物内的危险品能燃烧和在外界一定的引爆条件下也可能爆炸的特点而制定的。

1.4 级建筑物中，除硝酸铵仓库和大于 80m³ 的硝酸铵水溶液储罐（区）外，其余 1.4 级建筑物的外部距离，保留原规范不应小于 50m 的规定。

硝酸铵仓库允许最大计算药量可达 500t，而且又允许布置在危险品生产区内，如果一旦发生爆炸事故，对周围的影响后果是极其严重的。但考虑到原规范执行 10 年来在这个问题上未发生严重后果，故本条在修改标准时，仍保留原规范的规定。

本次修订增加了硝酸铵水溶液储罐（区）的外部距离规定。

**4.2.6** 本条规定了外部地形条件对危险品生产区危险性建（构）筑物外部距离的影响。

**4.2.7** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧、爆炸的危害，保障人民生命、财产安全。由于生产海上救生烟火信号的药量小、危险级别低，且其生产方式、产品特性更接近于烟花爆竹产品，故规定其外部距离应执行现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161 的规定。

## 4.3 危险品总仓库区外部距离

**4.3.1** 危险品总仓库区与其周围的居住建筑物、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等距离，均属外部距离。由于总仓库区内各危险品仓库的危险等级和计算药量不尽相同，所要求的外部距离也不一样，为此，在确定总仓库区外部距离时，应分别按总仓库区内各仓库的危险等级和计算药量计算后确定。

**4.3.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸的危害，保障人民生命、财产安全。本条要说明的问题与第 4.2.2 条基本相同。鉴于危险品总仓库区发生爆炸事故的几率很低，又考虑到节省土地、少迁民和节省投资等因素，1.1 级仓库距各类项目的外部距离，采用比危险品生产区 1.1 级建筑物的要求略小，破坏程度稍重一点的标准，总的比危险品生产区 1.1 级建筑物外部距离的破坏标准重半级左右。原规范也是这样定的，经

过十多年的实践,证明也是可行的。

与原规范相比,在项目方面增加了对埋地敷设的石油、天然气管道的外部距离规定,其破坏标准同生产区的破坏标准。由于总仓库区危险品存储量较大、破坏程度较生产区严重,故取消了原规范表4.3.2中注3关于现有总仓库区如在城镇规划范围内,其外部距离可不满足序号5、6的规定。

**4.3.3** 本条为强制性条文,必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧辐射热的危害,保障人民生命、财产安全。本条新增了对1.3级仓库的外部距离规定,主要是参照国内外相关规范制定的。

**4.3.4** 本条为强制性条文,必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸的危害,保障人民生命、财产安全。根据1.4级仓库内所储存的危险品品种,一类为只燃烧,另一类为氧化剂,故采用原规范标准,对只燃烧不会爆炸者,规定其外部距离不应小于100m;对硝酸铵仓库,由于存量较大,采用与危险品生产区相同的外部距离标准,规定其外部距离不应小于200m。

**4.3.5** 本条为强制性条文,必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸的危害,保障人民生命、财产安全。综合考虑随着经济发展,外部距离条件受限制的情况越来越普遍,总仓库区采用覆土库的形式也越来越多,本条新增加了对危险品总仓库区内储存火炸药及其制品的覆土库外部距离规定。外部距离系按爆心覆土,而被保护对象不设防护屏障,且建筑物以砖混结构为标准确定的破坏标准。外部距离只考虑爆炸空气冲击波的破坏效应。破坏标准同1.1级总仓库的破坏标准。

**4.3.6** 本条规定了外部地形条件对危险性仓库外部距离的影响。

**4.3.7** 本条为强制性条文,必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧、爆炸的危害,保障人民生命、财产安全。由于储存海上救生烟火信号的药量小、危险级别低,且其产品特性更接近于烟花爆竹产品,故规定其外部距离应执行现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161的规定。

# 5 总平面布置和内部距离

## 5.1 总平面布置

**5.1.1** 本条规定了危险品生产区和总仓库区总平面布置的一般原则和基本规定。

**1** 将危险性建(构)筑物与非危险性建(构)筑物分开布置是最基本的原则。危险性建(构)筑物相对集中布置,以与非危险性建(构)筑物分开,可减少危险性建(构)筑物对非危险性建(构)筑物的影响,有利于安全。

**2** 危险品生产区总平面布置应符合工艺生产流程,避免危险品的往返或交叉运输,是从安全角度考虑而制定的。

**3** 同类危险性建(构)筑物集中布置可以减少影响面,有利于安全。

**4** 危险性较大或存药量较大的建(构)筑物,不宜布置在出入口附近,主要考虑出入口附近非危险的辅助建(构)筑物、设施比较多,且人员比较集中,故规定不宜布置在出入口附近。

**5** 根据试验和爆炸事故证明,建筑物的长面方向比山墙方向,在一定范围内,其破坏力要大,因此规定了不宜长面相对布置的要求。

**6** 当危险品厂房靠山体布置太近时,由于山体对爆炸空气冲击波的反射作用,使邻近工序产生次生灾害,工厂的爆炸事故证明了这点。但具体在多少药量情况下距山体多少距离为宜,应视药量的大小和品种情况,山的坡度及植被分布情况而定。

**7** 从有利于安全考虑,规定了运输道路不应在各危险性建(构)筑物的防护屏障内穿行通过,这样从道路布置设计上就保证了运输车辆受到防护屏障的保护,相对安全。非危险生产部分的

人流、物流不宜通过危险品生产地带，也是出于安全考虑，减少诱发事故的不安全因素和降低发生事故后的影响。

**8** 危险品生产区和危险品总仓库区内，凡未经铺砌的场地均宜种植阔叶树，特别是在危险性建（构）筑物周围 15m 范围内，不应种植针叶树或竹子。本款规定了危险性建（构）筑物周围的防火隔离带的宽度。鉴于围墙外的树种不受企业控制，本次修编将原 25m 距离要求降为 15m。

**9** 围墙与危险性建（构）筑物的距离，考虑公安部有关防火隔离带的规定和林业部强调生态防火距离的要求，以及参考国外若干国家对危险性建（构）筑物周围防火隔离带的具体规定，本款保留原规范规定的 15m 要求。

**10** 外部地形条件对爆炸后的冲击波扩散有影响，进而影响建筑物内部距离，故本款对其进行了规定。

**5.1.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建（构）筑物的破坏和对人身的伤害。本条所提出的建（构）筑物之间要满足内部距离的要求，系基于危险性建（构）筑物一旦发生意外爆炸事故时，对周围建筑物的影响不应超过所允许的破坏标准。

**5.1.3** 由于危险性建筑物抗爆间室的泄爆面是爆炸时的泄压面，为了安全起见，在总平面布置时，应注意避免将抗爆间室的泄爆方向面对人多、车辆多的主干道和主要建筑物。

**5.1.4** 为避免生产线之间人员、运输的交叉，使生产线相对独立，同时考虑一旦发生事故，相邻生产线的建筑物的破坏标准将降低一级，以减少生产线相互影响。

本条规定雷管生产线应独立成区布置，即要求雷管生产线布置在独立的场地上，且设置独立的围墙，不应与其他生产线混线布置。该处围墙与外界相邻的部分需设置为密砌围墙，与其他生产线相邻部分可设置为栅格围墙。

不同性质产品的生产线是指炸药及其制品生产线、火工品生

产线等。不同品种的炸药生产线不在此规定的范围内。

## 5.2 危险品生产区内部距离

**5.2.1** 危险品生产区内部距离是指危险品生产区内各建(构)筑物之间的内部距离。由于危险品生产区内不仅有1.1级、1.2级、1.3级、1.4级等建(构)筑物,还有为生产服务的公用建(构)筑物,如锅炉房、变电所、水池、高位水塔、办公室等。对这些不同危险等级和不同用途的公用建(构)筑物,都规定有各自不同的内部距离要求。在确定各建(构)筑物之间的距离时,要全面考虑到彼此各方的要求,从中取其最大值,即为所确定的符合要求的内部距离。本条较原规范增加了储罐和中转站台的距离起算点。

**5.2.2** 本条为强制性条文,必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建(构)筑物的破坏和人身伤害。本条规定了双无防护屏障、单有防护屏障和双有防护屏障的内部距离系数,同时规定内部距离不应小于30m。条文中无雷管感度的炸药指符合现行国家标准《危险货物运输爆炸品认可、分项程序及配装要求》GB 14371第8组试验的8(b)试验危险性分项判定标准的炸药,如多孔粒状铵油炸药。

当相邻建筑物采用轻钢刚架结构且有人员作业时,其内部距离应按标准表5.2.2-1和表5.2.2-2的规定数值增加50%,该数值是经过计算分析而得到的。计算分析表明,一旦相邻建筑物发生爆炸,轻钢刚架结构的屋盖、墙面维护结构有可能造成塌落,但没有试验验证。

**1** 根据本款计算出的距离,系指1.1级建(构)筑物一旦发生爆炸事故,对相邻砖混结构建筑物的破坏,将产生次严重破坏程度的标准,即玻璃粉碎并被吹走;木门窗的门扇、窗扇等被摧毁,门窗框掉落;砖外墙出现严重裂缝,最大宽度可大于50mm并严重倾斜,砖垛出现较大裂缝;木屋盖的木檩条折断,木屋架杆件偶然折裂,支座错位;钢筋混凝土屋盖出现明显裂缝,最大宽度在1mm～

2mm，修理后能继续使用；顶棚塌落；砖内墙出现较大裂缝；钢筋混凝土柱无损坏。总之，相邻的砖混建筑物将遭受严重破坏，但不致于倒塌，同时由于爆炸飞散物和震落物所造成的伤害和损失将是无法避免的。

**2** 本款的包装材料库是指专为单个 1.1 级装药包装厂房服务的无固定人员的包装箱库。1.1 级装药包装厂房包含了具备包装流程工艺和其他工艺的联建厂房。

**3** 仅为单个制药厂房服务总储量不大于 $80m^3$ 的硝酸铵水溶液储罐（区），在有隔墙等有效防护的条件下与该制药厂房的内部距离可按 4m 确定，有试验依据满足该条件时，厂房爆炸不会使储罐殉爆。此时储罐（区）按照 25m 考虑内部距离是满足安全要求的。1.1 级制药厂房外的硝酸铵水溶液储罐（区）宜设在厂房端头，且储罐（区）总储量不应大于 $80m^3$。当该储罐（区）位于该厂房防护土堤外时，防护土堤功能可替代隔墙，但高度需满足相关要求。

**4** 由于防护土堤对爆炸冲击波的反射作用，1.1 级厂房对嵌在其外侧土堤内的非危险性建筑物影响较小，在允许破坏范围内，故不考虑该 1.1 级厂房对嵌在其外侧土堤内的建筑物内部距离。

**6** 无雷管感度的工业炸药厂房可以不设防护屏障，但它有爆炸的危险，故规定内部距离不小于 50m。本次修订增加了当这类建筑物设置防护屏障时的内部距离规定。

**7** 本款规定了 1.1 级建（构）筑物与各类公用建（构）筑物之间的内部距离。鉴于公用建（构）筑物的功能不同，服务范围也不同，因此针对不同的公用建（构）筑物，分别确定了不同的允许破坏标准。

1）锅炉房是热力供应中心，一旦遭到破坏将直接影响到所有需要供热的生产线，而且锅炉房本身一旦遭受破坏，复建周期长，恢复生产困难，因此，锅炉房的破坏以越轻越好，但锅炉房的热力管线要加长，热损失将增大，技术经济不合理。经全面考虑后，本款保留原规范的规定，锅炉房的破坏标准以不超过中等破坏为准，

即玻璃粉碎；木门窗窗扇掉落、内倒，窗框、门扇大量破坏；砖外墙出现较大裂缝，最大宽度在5mm～50mm，明显倾斜，砖垛出现较小裂缝；木屋盖的木屋面板、木檩条折裂，木屋架支座松动；钢筋混凝土屋盖出现微小裂缝，最大宽度大于1mm，修理后能继续使用；瓦屋面大量移动至全部掀掉，顶棚木龙骨部分破坏、下垂，砖内墙出现小裂缝；钢筋混凝土柱无损坏。本项规定的1.1级建(构)筑物与锅炉房的距离除按计算外，且不应小于100m，系考虑烟囱的火星和灰尘对1.1级建(构)筑物的影响；对无火星的锅炉房系指有可靠的除尘装置不产生火星的，其距离可适当减少。

2)总配电所、总变电所是所有生产线的供电中心，一旦遭到破坏将影响到所有生产线，甚至产生相应的次生灾害，因此采用轻度破坏标准。

3)20kV及以下单建变电所服务范围有限，与所服务的对象距离太远，不仅线路长，管理亦不便，为此采用次严重破坏标准。

4)钢筋混凝土水塔及消防水泵房是全厂的供水主要来源，一旦遭受破坏不仅直接影响生产，还有可能影响消防用水的来源，因此颇为重要。本项规定的破坏标准为中等破坏标准。

5)地下或半地下消防水池覆土后，抗冲击波荷载的能力提高，且多数消防水池为圆形结构，其刚度大，较为有利。但地下、半地下消防水池要求承受来自爆炸源的地震波应力。鉴于工厂的爆炸源均产生于地面以上，经地表再经地下传至消防水池，其能量远比地下爆炸源减少许多，而且消防水池所在地由于地质条件不同也有很大差别。根据原规范10年来的执行情况，在这方面尚未发现有何问题，因此仍维持原规范的标准。但危险品生产区内1.1级建(构)筑物的存药量变化幅度很大，原规范所规定的距离仅能保持在小药量情况下，消防水池不裂，药量大到一定程度，消防水池仍会出现裂缝等破坏情况。本次修改将高位水池修改为消防水池，但该消防水池不包括用于补水的中间水池。

6)火花在风的吹动下影响范围较大，在这范围内散落的裸露

易燃易爆品有可能因火花引燃而引发事故，故规定为不应小于50m。

7)考虑到车间办公室、辅助生产厂房等距生产车间不宜太远，但一旦发生事故也不宜遭受与厂房一样的次严重破坏标准，因此本项采用中等破坏标准。本款保留了原规范规定，与车间办公室、车间食堂(无明火)、辅助生产厂房的距离，应按表5.2.2要求的计算值再增加50%，且不应小于50m。

8)全厂性公共建筑物，如厂部办公室是企业的指挥中心，也是机要所在。食堂是工人集中的场所，消防车库是保护企业安全的组成部分，从保护人身安全和减少事故损失考虑，其距离不宜太远，因此本项确定为轻度破坏标准。原规范要求内部距离不得小于150m，能满足轻度破坏标准，故保留150m的规定。

**5.2.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建(构)筑物的破坏和人身伤害。1.2级建筑物与其邻近建(构)筑物的内部距离，系按下列原则确定：

**1** 对1.2级建筑物的内部距离按厂房计算药量确定距离。防止厂房药量大，一旦发生爆炸事故，对周围加大影响。本次增加了对1.2级导爆索生产工序相关建筑物的内部距离规定。

**3** 本款规定了为1.2级装药包装厂房服务的包装材料库房(无固定人员)与该装药包装厂房的距离按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016甲类厂房防火间距执行的规定。

**4** 1.2级建筑物与公共建、构筑物的距离，其确定原则基本与1.1级建筑物相同。只是由于危险作业在抗爆间室内，有破坏影响范围小的具体情况，因此，在确定其与公共建(构)筑物的距离时，比1.1级略小。

**5.2.4** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低燃烧对相邻建(构)筑物的破坏和人身伤害。本次修订新增1.3级建(构)筑物与其邻近建(构)筑物的内部距离。为避免发生燃烧转爆轰的情况，本条规定建筑物结构选型应满足相应结构关

于泄压面积的要求，并规定最小内部距离为30m。其内部距离制定标准，主要结合事故经验和国内、外相关规范的规定，考虑燃烧热辐射破坏距离进行规定的。

**5.2.5** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建（构）筑物的破坏和人身伤害。1.4级建（构）筑物与其邻近建（构）筑物的内部距离，系按下列原则确定：

**1** 危险品生产区内1.4级建（构）筑物中的产品有燃烧危险，在一定条件下也可能产生爆炸，故根据1.4级建（构）筑物中危险品存量的多少和周围建筑物的重要程度，分别规定了不同的距离。

1.4级建（构）筑物中，需要指出的是硝酸铵仓库，其允许存量最大可达500t、混装炸药车地面辅助设施可达600t，按原规范规定，其与任何建筑物的距离均不应小于50m，考虑十余年来既无重大事故又无新的可供依据的数据，本次修订仍保留原规定。

需要指出，由于硝酸铵仓库存量很大，当硝酸铵仓库一旦发生事故时，其对周围建筑物的破坏，将会大大超过所允许的次严重破坏标准。

本次修订增加了硝酸铵水溶液储罐（区）的内部距离规定。

**2** 明确对仅为单个1.4级水油相制备厂房服务的硝酸铵水溶液储罐（区）可与该厂房贴建，储罐（区）与该水油相制备厂房之间无内部距离规定。对总储量大于80m³的硝酸铵水溶液储罐（区）宜单独建设。但若其与1.4级水油相制备厂房贴建，应与第1款的规定一致，故规定水油相制备厂房及与其贴建的储量大于80m³的硝酸铵水溶液储罐（区）与周围建筑物的内部距离不应小于30m。

**3** 1.4级建（构）筑物与公共建（构）筑物的距离，其确定原则基本与1.1级、1.2级建（构）筑物相同，只是在多数情况下可能产生的是燃烧危险，在一定条件下也可能产生爆炸。据此，制定了与公共建筑（构）物的距离。必须指出的是，万一发生爆炸事故，对周围建筑物的破坏将是严重的，但几率是很低的。

**5.2.6** 当危险品生产区设置岗哨和厕所时，考虑岗哨、厕所无固

定人员，一旦发生事故，对其人员伤亡有偶然性，故本条规定其与危险性建（构）筑物的距离不考虑内部距离要求。但在总平面布置时，还是应该将其布置在相对安全的位置，尽量减少事故危害。

**5.2.7** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧、爆炸的危害，保障人民生命、财产安全。由于生产海上救生烟火信号的药量小、危险级别低，且其产品特性更接近于烟花爆竹产品，故规定其内部距离应执行现行国家标准《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161 的规定。

## 5.3 危险品总仓库区内部距离

**5.3.1** 危险品总仓库区内仓库之间的距离，属于内部距离。由于危险品总仓库区只有 1.1 级、1.3 级和 1.4 级危险品仓库，为了便于使用，已将 1.1 级、1.3 级仓库与其邻近仓库的内部距离，分别列于表 5.3.2-1、表 5.3.3 中，使用时可直接查出。必须指出的是，使用时应将相互间要求的距离均查出，然后取其最大值作为建筑物间的内部距离。

**5.3.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸事故危害。本条规定了 1.1 级仓库应设置防护屏障。

**1** 1.1 级仓库与其邻近仓库的内部距离。其破坏标准是，当某个 1.1 级仓库一旦发生爆炸事故时，对邻近仓库内的危险品不产生殉爆而建筑物却全部倒塌。不仅相邻仓库倒塌，就是再远一点的仓库，也将随着爆炸事故仓库药量及距离的大小，会产生不同程度的破坏。

为减少设计内部距离用地，本次修订进一步细化了药量间隔，增加了计算药量为 20t、2t 时对应的仓库内部距离规定。

本次修订补充了小量导爆索（导爆索药量小于炸药量的 5%）与炸药同库存放时的内部距离规定。

**2** 本款规定了有防护屏障的 1.1 级仓库与相邻无防护屏障仓库的内部距离应按双有防护屏障的距离增加一倍。

3　由于变电所在防止事故扩大和灾后救援都有相对重要的作用，故对其内部距离规定适当增加。

4　本款补充规定了仓库与消防水泵房的内部距离。当不设置泵房，将潜水泵设在水池里时，仓库与潜水泵的距离仍可执行30m的内部距离规定。

5　总仓库区的值班室是仓库管理人员和保卫人员值班的地方。为有利于值班人员的安全，本条强调宜结合地形将其布置在有自然屏障的地方。考虑到值班室与1.1级仓库的距离远不利于管理，距离近又不利于安全。为此，值班室与1.1级仓库的距离，基本是按中等破坏到次严重破坏上限标准考虑的，并根据值班室是否设有防护屏障而分成几个档次确定。个别企业要求值班人员数量较多，为避免群死群伤，补充规定了当值班室人员数量超过规定人数时，其距离应增加40%，破坏标准控制在轻度破坏范围内。本次标准修编增加了对消防车库的距离要求。

**5.3.3**　本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧事故危害。本次修订新增1.3级仓库与其临近建(构)筑物的内部距离规定。

**5.3.4**　本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸事故危害。由于1.4级仓库在一定条件下也会爆炸，为减少产生事故的可能性，本条提出，1.4级仓库按一般1.4级仓库和硝酸铵仓库两种类型规定其内部距离。当具有爆炸危险的1.4级仓库与1.1级仓库邻近时，其与1.1级仓库相对面的一侧，推荐设置防护屏障；否则，内部距离应按表5.3.2-1的规定数值增加一倍，且不小于本条规定。

**5.3.5**　本条明确了危险品总仓库区内，1.1级、1.3级覆土库的区域范围及方位关系。

**5.3.6**　本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少爆炸事故危害。本次修订新增总仓库区设置覆土库的内部距离规定。

1　本款规定了覆土库之间内部距离的确定方法，明确覆土库之间的内部距离和覆土库之间相互位置关系有关。

2　本款具体规定了覆土库之间的内部距离，并明确了覆土库前墙和门的做法不同时对内部的影响。增加前墙和门的结构强度主要考虑外爆对覆土库的影响。覆土库的库间内部距离控制标准主要考虑不发生殉爆，且不允许临近覆土库主体结构发生严重破坏。

3　本次修订新增覆土库与地面仓库之间的内部距离规定，从安全角度出发，按照均为地面仓库考虑确定内部距离。

4　由于变电所在防止事故扩大和灾后救援都有相对重要的作用，故对其内部距离规定适当增加。

6　本次修订新增总仓库区设置覆土库时，覆土库与值班室的内部距离规定。

**5.3.7**　当危险品总仓库区设置岗哨、厕所时，岗哨、厕所与仓库的距离，在条文中未提出明确要求，因为岗哨是为仓库警卫的，将根据保卫需要设置岗哨位置，厕所为无固定人员，一旦发生事故，对其人员伤亡有偶然性。因此，一旦仓库发生事故，岗哨上的警卫人员和厕所人员将不可避免的产生伤亡。

**5.3.8**　本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于减少燃烧、爆炸的危害，保障人民生命、财产安全。由于储存海上救生烟火信号的药量小、危险级别低，且其产品特性更接近于烟花爆竹产品，故规定其内部距离应执行《烟花爆竹工程设计安全规范》GB 50161 的规定。

## 5.4　防护屏障

**5.4.1**　防护屏障可以有多种形式，如钢筋混凝土挡墙、防护土堤等。当自然山体能满足防护屏障的要求时，也可作为防护屏障。不论采用何种形式，都应能起到防护作用。本条以防护土堤为示例，绘出防护土堤防护范围和无防护范围。本次修订补充了防护

土堤的防护范围图。

**5.4.2** 本条所规定的防护屏障的高度是最低要求高度，如有条件能做到高出屋檐高度，则对削弱爆炸空气冲击波和阻挡低角度飞散物将更有好处。当防护屏障内建筑物较高，如高度大于6m时，本条内亦规定了防护屏障高度可按高出爆炸物顶面1m设置。但是，建筑物之间的内部距离计算应符合表5.2.2注3的规定。应该指出，适当增高防护屏障的高度，对安全有利。标准明确了不同高度建筑物之间防护屏障形成有效保护时，对防护屏障的高度要求和剖面防护范围图。

**5.4.3** 本条分别对防护土堤和钢筋混凝土挡墙的防护屏障顶宽提出要求，其他防护屏障可按此原则处理。

**5.4.4** 防护屏障的边坡应稳定(主要指土堤)，否则易塌落，将达不到标准，减弱防护效果。

**5.4.5** 建筑物的外墙与防护屏障内坡脚的水平距离越小，防护作用越好。但从生产、运输、采光和地面排水等多方面要求，两者必须保持一定距离。本条规定除运输或工艺方面有特殊要求的地段外，应尽量减少该段距离，以使防护屏障起到防护作用。

**5.4.6** 本条主要是对生产运输通道或运输隧道在穿越或通过防护屏障时的一些技术要求。同时对通过防护屏障的安全疏散隧道也提出了一些具体技术要求。

**5.4.7** 当防护屏障采用防护土堤构造而又取土较为困难时，本条提出各种减少土方量的具体技术措施。本次修订补充了挡土墙高度基准。

**5.4.8** 根据我国的具体情况，应尽最大可能减少占地面积，而又能保证安全，为此本条提出在危险品生产区，对两个危险品仓库可以组合在联合的防护土堤内的具体技术要求。

# 6 工艺和布置

**6.0.1** 工艺设计中坚持减少危险品厂房计算药量和操作人员，是一个极为重要的原则要求，也可以说是通过血的教训得来的经验总结。从历次事故中可以看出，往往原发事故点并不严重，但由于危险品厂房计算药量大、操作人员多，甚至严重超量、超员，酿成极为惨烈的后果。

要求对于有燃烧、爆炸危险的作业采用隔离操作、自动监控等可靠的先进技术，这是从技术上保障安全的基本要求。

**6.0.2** 本条规定了危险品厂房和仓库平面布置的要求。

**1** 本款规定危险品厂房平面设计应有利于人员的疏散。

□字形、Ⅱ字形厂房都不利于人员疏散，并且当厂房的一面发生爆炸时会影响到其他面。因山体地形原因而设计为L形厂房，如内部布置合理，亦可这样设计。

**2** 地下室、半地下室一旦发生火灾救援难度较大，一旦发生爆炸事故其后果也比建在地面以上严重，故作此规定。

**3** 多层仓库不便于危险品出入库作业，且不利于人员疏散，故作此规定。

**4** 本款规定在布置工艺设备、管道及操作岗位时，应有利于人员的疏散。对于传送皮带挡住操作者的疏散道路，由于工作面太小、人员交错等情况，在发生事故时均不利于人员的迅速疏散。

**5** 危险品厂房的底层，除门作为疏散出口外，对距门较远或不能迅速到达疏散口的固定工位，应根据需要设置符合本标准第8.6.4条要求的安全窗，但应注意安全窗外要能便于疏散。

**6** 起爆器材厂房宜设计成一侧为工作间，另一侧为通道，尤其是雷管生产中装药、压药工序，在条件允许的条件下首先应该这

样设计。当设计成中间为通道，两侧为工作间时（如电雷管装配工序）如发生偶然事故，人员需经过中间通道才能向外疏散，在人员多的工序会拖延时间，甚至发生人员相互碰撞。所以规定在这种情况下，上述工作间应有直通室外的安全出口。对于固定工位设置直通室外的安全出口则可以是门，也可以是安全窗。

**7** 厂房内危险品暂存间存药量相对集中，若发生爆炸事故，爆源附近遭受的破坏更加严重，所以危险品暂存间宜布置在厂房的端部，并不宜靠近厂房出入口和生活间，以减少事故损失。

雷管等起爆器材厂房中人员较多，提倡炸药、起爆药和火工品暂存在抗爆间室或防护装甲（如防爆箱）内，以达到不能发生殉爆的目的。但有时因工艺流程的需要，危险品暂存间布置在端部对组织生产不便时，也可以沿外墙布置成凸出的储存间。但储存间不应靠近人员的出口，以致造成危险品与人流交叉，发生偶然事故时则会造成很多人员的伤亡。

**9** 危险品厂房不可避免地存在火药、炸药粉尘，由于厂房中辅助间（如通风室、配电室、泵房等）内的操作不必和危险工作间随时保持联系，辅助间和危险工作间之间宜设隔墙，隔墙上不用门相通，辅助间的出入口不宜经过危险工作间，且应直通室外。

**6.0.3** 本条对危险品运输通廊的设计做出规定。

**1** 某厂乳化炸药生产线发生爆炸事故时，爆源在装药包装厂房。由于装药厂房与卷纸管厂房之间有密封式通廊相连，通廊结构为预制板重型屋盖，两侧为石头砌墙，窗面积很小，通廊呈直线形式，这样，爆炸冲击波沿通廊直抵卷纸管厂房，使该厂房遭受严重破坏，工人伤亡。如果通廊为敞开式或通廊虽为封闭式但为易泄爆的轻型结构，则损失远不会如此严重。

地下通廊连接两个厂房时，发生事故时将给相邻厂房造成更严重的破坏，处于期间内的人员也不易疏散。故本标准不推荐使用地下通廊。对于个别企业的厂房之间需穿过局部山体而设的通道，可不视为地下通廊。

2　在前述某厂乳化炸药生产线中，乳化厂房利用悬挂式输送机输送药坯。原设计根据殉爆试验，对于每个药坯限重 2.7kg，药坯间距则限定为 900mm。事故时，每个药坯实际重达 20kg，而药坯间距又仅为 500mm。装药厂房爆炸后，沿该药坯输送机殉爆至乳化厂房的制坯部分，造成乳化厂房严重破坏，死伤多人。

有鉴于此，采用机械化连续输送危险品时，输送设备上的危险品间距应能保证危险品爆炸时，不发生殉爆。危险品殉爆距离应有可靠的依据，也可以模拟生产条件进行试验确定。

3　在条件允许的情况下，与危险性建筑物相连的通廊宜设计成折线形式。实践证明，在危险性建筑物内危险品发生爆炸事故时，与直线形通廊相比，折线形通廊可减少爆炸冲击波的破坏范围，降低相邻厂房的损失。折线的角度要适当，且应保证通廊内人员运输的安全与方便。

**6.0.4**　本条为强制性条文，必须严格执行。雷管、导爆索等火工品生产中操作人员较多，有些工序（如雷管装药压药、装配）易发生事故，而这些工序一般药量比较小，因此可把事故破坏限制在抗爆间室或防护装置内，以减少事故的损失。采用钢板防护是为了防止殉爆。

**6.0.5**　本条为强制性条文，必须严格执行。

1～3　防止抗爆间室一旦发生爆炸危及其他抗爆间室或工作间。

4　对抗爆间室主体结构以外的部分做出强度规定，以满足抗爆及不传爆要求。

5　在设备运行过程中发生事故的概率远高于在设备停止状态，故做此规定。

6　抗爆屏院可以泄放爆炸产生的冲击波，并能有效阻挡飞散物。

**6.0.6**　本条规定了危险品厂房联建的安全技术条件。

1　有固定操作人员的非危险性厂房，是指如炸药生产中的卷

纸管等厂房。

**3** 本款为新增条文。从安全考虑，联建在炸药制药厂房内的硝酸铵水溶液储罐不宜过大，宜以一班或一天的生产用量为宜。

**4～7** 这4款涉及对自动化、连续化生产的认识。自动化是指采用信息化技术，能实现自动检测、自动调节、全线联控、紧急报警、安全联锁的生产方式，并实现设备故障自诊断；连续化是指整个生产过程从进料、加工、传送、检查以至完成产品，能自动按人们预定的程序和要求进行不间断的连续生产方式。

目前我国的工业炸药自动化、连续化生产线距真正意义的自动化还有一定距离，尤其是产品配方、物料特性与生产线关重设备的相匹配问题。故本标准规定，工业炸药生产在一个厂房内联建的条件是：工艺技术与设备匹配；制药至成品包装实现自动化、连续化；有可靠的防止传爆和殉爆的措施，这三个条件缺一不可。

本次修订细化了炸药及其制品生产不同联建方式的定量及安全要求。

本次修订要求新建工程制药工序与装药工序之间、装药工序与包装工序之间的隔墙应为不小于250mm的钢筋混凝土隔墙，是因为事故后果表明，爆炸事故发生后，与爆炸源点以隔墙相隔人员的伤亡，主要是由于隔墙在冲击波的作用下倒塌造成的，并不是由于爆炸形成的冲击波直接造成的。考虑到现有厂房改造比较困难，本款规定改建、扩建和技术改造工程可执行"不小于370mm的隔墙"的规定。

**9** 考虑水胶炸药生产中硝酸甲胺制造工序的高风险，故本次修订规定该工序应采用无人化生产技术。

**10** 本款为新增条文。对危险品生产区与危险品总仓库区较远时危险品的中转作出了规定。

**11** 本款为新增条文。考虑到部分不合格品不宜在炸药生产线处理，故规定不合格品处理厂房应单独建设。

**12** 本款为新增条文。是根据民用爆炸物品行业的相关管理

规定制定的。

**14** 本款为针对目前雷管等起爆器材连续化生产线的出现而定的要求。强调对于贯穿各抗爆间室或钢板防护装置的传输问题，应有可靠的隔爆措施。

**6.0.7** 本条为强制性条文，必须严格执行。是对危险品生产或输送用的设备、管道和装置的安全原则要求。

**1** 工艺参数超限有可能引起燃烧爆炸事故，故做此规定。

**2** 火花可能引起危险品燃烧事故；危险品与设备发生化学反应存在潜在风险，故做此规定。

**3** 若物料进入设备转动部分可能因摩擦产生高温，引起燃烧爆炸事故，故做此规定。

**4** 本款是一项保护检修人员人身安全的技术措施。

**5** 本款规定风险性较高的设备与其他的设备之间应采取防止传爆的安全技术措施。

**6** 为防止一点爆炸、前后传(殉)爆，故本款明确规定生产线两个厂房之间、厂房内工序之间传输危险品应有可靠的防传爆、防殉爆的措施。如采用皮带传输，对摊铺的药层厚度或分堆的药堆间距应通过试验确定。

**7** 埋地敷设的管道不便检修，故做此规定。

**8** 本款规定的目的在于防止因设备、装置、管道产生静电不能及时导出引起燃烧爆炸事故。

**9** 本款为新增条文。目前炸药包装工房至成品中转站台的成品输送基本采用皮带运输，皮带上成品箱(袋)之间应采取防传(殉)爆的措施。

**6.0.9** 本条提出了除传统的人力运送起爆药方式外，还可以利用球形防爆车推送。

**6.0.11** 本条为新增强制性条文，必须严格执行。根据民用爆炸物品行业技术进步现状和技术进步要求，对定员相关规定进行了修改。

**1** 本款对工业炸药生产线危险等级为1.1级的危险品厂房定员做出了规定。现有工业炸药生产线危险等级为1.1级的单个危险品厂房现场操作人员人数不应大于6人；对新建工业炸药生产线及工艺条件、生产组织方式有重大变化（产能、品种）的改建、扩建工业炸药生产线，单条工业炸药生产线所有危险等级为1.1级的危险品厂房现场操作人员总人数不应大于5人。

**2** 本款规定工业炸药制品生产线危险等级为1.1级的单个危险品厂房现场操作人员人数不应大于9人。

**3** 本款中“与雷管近距离接触的作业人员”包含添加炸药、添加起爆药、延期体或加强帽排模及雷管收集人员，不包括空管排模人员，不包括运送炸药、运送起爆药及运送延期体后即行离开的人员。

# 7 危险品储存和运输

## 7.1 危险品储存

**7.1.1** 本条为强制性条文,必须严格执行。危险品生产区内单个危险品库房、单个中转站台、单个储罐允许的最大存药量应符合表7.1.1的规定,当库房需储存的药量超过表7.1.1规定的数量时,可以增加库房的个数。表7.1.1中硝酸铵水溶液的允许最大计算药量以溶质计算。

**7.1.2** 本条为强制性条文,必须严格执行。本条为关于危险品生产区内炸药的总存药量的规定。

**1** 危险品生产区内作为生产原料的炸药库房的存药量除应符合第7.1.1条的规定外,其总存量不应超过3d的生产需要量。例如,对于每天需要梯恩梯为4t的工厂,梯恩梯中转库房总存量不应超过12t,可设计5t的梯恩梯中转库房2幢。在满足生产的前提下,生产区的危险品存量应尽量减少。

**2** 对于炸药成品库房,除应符合第7.1.1条规定外,还不应大于1d的炸药生产量。例如,日产乳化炸药40t的工厂,其库房总存药量不应超过40t,如设计为存药量20t的库房,则库房不应超过2幢。但对于生产量较小的工厂,例如,当炸药日产量为3t时,其存药量允许稍大于一天的生产量,其库房的总存量可为5t,这样规定可避免频繁运输,既保证生产安全,又便于组织生产。

**7.1.3** 本条为强制性条文,必须严格执行。本条是对危险品总仓库区内单个危险品仓库允许最大存药量的规定。本次修订对部分产品的单个危险品仓库允许最大存药量做了调整。

对硝酸铵仓库储存量保留原规范规定的500t,国内民爆企业中未发生过硝酸铵库的燃烧爆炸事故,说明硝酸铵在管理好的情

况下，是比较安定的，但一旦发生爆炸事故则破坏非常严重。1993年深圳清水河化学危险品仓库大爆炸中，是硝酸铵发生爆炸，因硝酸铵与其他多种化学品混放在一个库内。硝酸铵的爆炸可能是由其他化学品燃烧着火而引起的，其爆炸后果是相当严重的。以其中4号库为例，硝酸铵数十吨，其爆炸后的爆坑直径23m，深7m，因仓库是互相连接的，并均存有易燃易爆物品，故引起邻近几百米范围内的大火。在国外文献的报道中，在美国俄克拉荷马州皮罗尔的一个散装硝酸铵库发生着火，着火25min后，发生了爆炸。在弗吉尼亚州，一座混合工房内有铵油炸药30t、硝酸铵20t，在燃烧30min后，发生强烈的爆炸。2001年9月21日法国南部城市Toulouse郊外AZF GP(Azote De France)化肥厂仓储400t硝酸铵爆炸，形成了一个长65m、宽54m、深10m以上的弹坑。爆炸冲击波影响到3km以外的市中心。事故造成30人死亡，近4000人受伤，50所学校及10000幢建筑物受损。上述这些事故说明，硝酸铵在特定条件下是会燃烧爆炸的。

美国防火协会规定的硝酸铵储量比较大，可达2268t。超过此量时必须配备完整的强大的自动防火系统。

虽然硝酸铵在平时只是一种肥料，并无多大危险，但考虑到硝酸铵库设在生产区或库区，其周围有1.1级、1.2级厂房或库区，储量不宜太大，故做了上述规定。

表7.1.3是对单个仓库允许最大存药量的规定，当需要储存量超过表中规定值时，可增加库房的幢数。

**7.1.4** 本条为强制性条文，必须严格执行。由于硝酸铵用量大，为便于生产和减少运输，硝酸铵仓库可以设在危险品生产区，其单库允许最大存药量应符合表7.1.3之规定。硝酸铵在一定强度的外部作用下是可以发生燃烧爆炸的，所以在消防和建筑结构上应采取相应措施。一旦硝酸铵库发生爆炸事故，对生产区的破坏将是极其严重的。同样，根据生产需要，可在生产区设置多个硝酸铵仓库。

**7.1.6** 本条为强制性条文,必须严格执行。本条为危险品同库存放的规定。

1 尽管危险品单品种专库存放有利于安全和管理,当受条件限制时,在不增大事故可能性的前提下,不同品种包装完好的危险品是可以同库存放。但应强调的是,危险品必须包装完整无损、无泄漏,分堆存放,避免互相混淆,并应符合表 7.1.6 的规定。

危险品分类的原则和说明详见表 7.1.6 的注释。对于未列人标准的危险品,可参照分类和共存原则研究确定。

2 关于不同品种危险品同库存放的存药量的规定举例如下:如总仓库的梯恩梯和苦味酸同库存放,苦味酸不应超过表 7.1.3 中的 30t,梯恩梯和苦味酸存放的总药量不应超过表 7.1.3 中梯恩梯允许最大存药量 200t。又如梯恩梯和黑索今同库存放,梯恩梯和黑索今存放总药量不应超过表 7.1.3 中黑索今存药量 100t。

3 硝酸铵仓库储量大,且在一定条件下硝酸铵有燃烧爆炸危险,所以硝酸铵宜专库存放,除可与硝酸钠分隔间同库存放外不应与任何物品同库存放。

4 危险品的废品和不合格品,由于其安定性较差,且不会有良好的包装,所以不应与成品同库储存。

5 符合同库存放的危险品储存在危险品生产区中的库房内时,应存放在以隔墙互相隔开的储存间内。这是由于库房人员、物品出入频繁,危险品撒落的可能性大,为避免危险品相互混淆,做此规定。所以库房除应遵守同库存放的规定外,还应遵守本条规定。

**7.1.7** 库房和仓库内危险品堆放过密,会造成通风不良,堆垛过高也会对危险品存放和操作人员的安全产生不安全因素,所以特别制订危险品堆放的两款规定。

## 7.2 危险品运输

**7.2.1** 本条第 1、2 款两款的规定是考虑到有可能在生产和运输

过程中，在 1.1 级、1.2 级、1.3 级、1.4 级建筑物附近撒落危险品及其粉尘，所以要求车辆与建筑物保持一定距离，以避免行驶的车辆碾压危险品而发生意外事故。另外，在危险品厂房靠近处，汽车经常往返行驶对建筑物内的生产会产生干扰、不利于生产。因此，要求必须有一定的距离。

第 3 款的规定是防止有火星飞散到运输危险品的车上而造成意外事故。

**7.2.2** 规定危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线，与各危险性仓库的距离不应小于 10m。考虑危险品总仓库区运输的危险品主要是包装好的，无散落危险品粉尘，故危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线，与各危险性仓库的距离较危险品生产区的规定有所减小。

**7.2.3** 根据现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的规定，提出经常运输易燃、易爆危险品专用道路的最大纵坡不得大于 6%的规定，以及参照其他相应规定，提出本条的各项要求。

**7.2.4** 本条的规定，主要考虑机动车在紧靠危险性建筑物的门前进行装卸作业，一旦建筑物内发生危险情况，不利于建筑物内的人员疏散，会增加不必要的事故损失。当机动车采取防爆措施后，参照国外同类行业的做法，允许防爆机动车辆进入库房内进行装卸作业。

**7.2.5** 起爆药是比较敏感的，为了防止人工提送中与其他行人或车辆碰撞而出现事故，为此规定用人工提送起爆药时，应设专用人行道。

**7.2.7** 为提高装卸效率，减少危险品的倒运，并有利于安全，在有条件时应尽量将铁路通到每个仓库旁边。

对必须在危险品总仓库区以外的地方设置危险品转运站台时。本条提出了两种情况，即站台上的危险品，可在 24h 内全部运走和在 48h 内全部运走时的外部距离折减系数，目的在于鼓励尽快运走。

# 8 建筑和结构

## 8.1 一 般 规 定

**8.1.1** 本条为强制性条文，必须严格执行。根据企业各类危险品厂房性质分析，1.1 级、1.2 级厂房是炸药、起爆药的制造、加工厂房，具有爆炸、燃烧的危险；1.3 级厂房基本是烟火信号产品、推进剂等的厂房，具有燃烧、爆炸的危险；1.4 级基本是氧化剂、燃烧剂一类的厂房，且厂房周围多有爆炸源，也具有燃烧、爆炸危险。所以，1.1 级、1.2 级、1.3 级、1.4 级厂房的危险程度要比现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中甲类厂房大得多，发生火灾后，大多发生爆炸，产生的后果非常严重。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 厂房、库房的耐火等级规定，甲类厂房、库房的耐火等级不应低于二级，所以本标准提出 1.1 级、1.2 级、1.3 级、1.4 级厂房、库房和仓库的耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 二级耐火等级的规定。

**8.1.2** 本条为新增条文，是对危险性建筑物装饰材料的防火性能要求。

**8.1.3** 本条为新增条文，是对危险性建筑物有腐蚀性的工作间的设计要求。

**8.1.4** 为了设计使用的方便，将现行各类生产中的各类危险品生产工序按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的车间卫生特征分级的原则，做了分级。主要考虑原则是，凡生产或使用的物质极易经皮肤吸收引起中毒的，定为 1 级，如梯恩梯、二硝基重氮酚。其他按情况定为 2 级。一般建议统一设置，如在危险品厂房内设置辅助用室时，应满足本标准第 8.1.5 条的要求。

卫生特征分级为 1 级的应设通过式淋浴。

**8.1.5** 企业中的辅助用室的设置是一个很重要的问题,危险品厂房有爆炸的危险,因此,除在生产中不能离开操作岗位的人员外,其他人员都应尽量远离危险品厂房,避免发生事故时造成不必要的伤亡。确保人员的安全是设计辅助用室的主要指导思想。

**1** 1.1 级厂房是具有爆炸危险的厂房,发生爆炸时威力比较大,影响面也比较宽,从安全上考虑,规定不允许在这类厂房内设置辅助用室,而应将它们布置在远离危险品厂房的安全地带,这样,在发生事故时人员的安全才能得到保证。但考虑到生活上的方便和生产上的需要,不允许操作人员长时间离开工作岗位,因此允许在厂房内设置厕所,但对于敏感度特别高的黑火药、二硝基重氮酚等极易发生事故的厂房,连厕所也不允许设置。

**2** 1.1 级厂房的辅助用室,应单建或设在附近其他非危险性的建筑物中;也可和控制室建在一起,嵌入在防护土堤外侧。辅助用室可近一些布置,但应符合安全要求。

**3** 1.2 级、1.3 级厂房,原则上不宜设置辅助用室。

对 1.2 级厂房,存药量比较小,危险生产工序设在抗爆间室内或用钢板防爆装置隔开时,一旦发生事故,一般只局限于抗爆间室内,危险程度大大降低,事故的影响面比较小。在这类火工品厂房内,如果必须设置,应符合条文中规定的要求。

对 1.3 级厂房,多为易燃烧的厂房,在这类厂房内,仅允许设置厕所、盥洗淋浴等辅助用室。

## 8.2 危险性建筑物结构选型

**8.2.1** 危险品厂房的承重结构,除符合第 8.2.2 条规定外应采用钢筋混凝土框架承重结构。主要原因:钢筋混凝土框架承重结构整体性好、抗侧力强。现今钢模问世,大型预制构件隐退,大量采用现浇钢筋混凝土,这样框架结构优于铰接排架结构,由于柱、梁连接成为一个空间的整体,因而具有较强的抗爆能力。当厂房发生局部爆炸时,整个厂房全部倒塌的可能性较小,有望减少人员伤

亡和财产损失。钢筋混凝土柱、梁连接的铰接排架，预制屋面板结构，当发生局部爆炸时，容易产生梁、板倒塌。砖混结构厂房，当发生局部爆炸时，容易产生墙倒屋塌。为此，不分单层或多层的1.1级、1.2级、1.3级厂房和多层的1.4级厂房，推荐采用钢筋混凝土框架结构承重，其次为柱、梁承重的铰接排架结构。这主要考虑到厂房中某一部分发生事故时，不致因承重结构整体性差或承载能力不足，而导致楼板或屋盖倒塌，使整个厂房受到严重破坏，造成更多人员的不必要伤亡和设备的不必要损坏。

**8.2.2** 本条在符合特定条件下，推荐采用钢筋混凝土框架承重结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构；考虑到民爆企业实际生产情况和已建厂房，也可采用砖墙承重，其理由分述如下：

**1** 对于单层的1.1级、1.2级、1.3级厂房，在厂房面积小，层高低，操作人员较少的条件下允许采用砖墙承重。这主要考虑到这类厂房面积小，操作人员距爆炸中心一般都比较近，一旦发生事故，势必房毁人亡。故本标准对这类厂房提出了跨度、长度和高度以及人员的限制，凡符合条件的，可采用砖墙承重。

**3** 对于危险品生产工序全部布置在抗爆间室内且抗爆间室外不存放或存放少量危险品的，一旦发生爆炸，不会影响主体厂房，所以砖墙承重部分不存在因本厂房局部爆炸而倒塌的危险，允许采用砖墙承重。

**5** 承重横隔墙较密的厂房刚度大，厂房存药量小且分散，当厂房内局部发生爆炸时，对相邻工作间的影响小，所以可采用砖墙承重。

**6** 对无人操作的厂房，由于不存在操作人员的伤亡问题，采用砖墙承重就可以满足要求。

**8.2.3** 钢刚架结构易于积尘，且为金属，故而要求没有炸药粉尘的或采取措施能防止积尘的危险品厂房，或与金属反应不产生敏感爆炸危险物的厂房，方可采用钢刚架结构，但必须符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016中二级耐火等级的要求。

**8.2.4** 危险品库房或仓库推荐采用钢筋混凝土框架承重结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构，也允许采用砖墙承重，主要是考虑到库房和仓库无固定人员、较厂房重要性低，且因仓库面积小，存药量集中，药量一般较大，一旦发生爆炸事故，出事库房或仓库被摧毁，相邻库房或仓库允许破坏。因此，允许采用砖墙承重和符合防火要求的钢刚架结构。但相邻库房或仓库采用钢筋混凝土框架承重结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构，其破坏相对要轻一些。

**8.2.5** 小于240mm的砖墙、空斗墙、毛石墙等的抗震及抗冲击波能力差，容易倒塌，不予采用。

**8.2.6** 危险品厂房的屋盖首先推荐现浇钢筋混凝土屋盖，它可与钢筋混凝土框架构成整体，当发生局部爆炸时，现浇屋面板倒塌面积较小，可减轻事故时屋盖倒塌而造成的伤亡；从抗外爆角度来讲，钢筋混凝土屋面板抗外来飞散物是很有效的。预制屋面板容易产生梁，板倒塌，而造成伤亡，故不推荐采用。采用架空隔热层屋面，增加了事故的飞散物，故不宜采用。

**8.2.8、8.2.9** 1.3级厂房、库房和仓库，发生事故时，主要以燃烧和燃爆为主，如果泄压不及时或在密闭空间内，就由燃烧转化为爆炸，而采用轻型泄压屋盖利于泄燃泄压，又可减少建筑物碎片对外界的破坏作用，事故后又易于清理和修复。

泄压面积不小于$3P$，主要参考前国外规范确定的，并经过国内许多事故验证是可行的。适用于非气体爆炸材料。

当计算药量较少时，用门、窗面积作为泄压面积已能满足计算要求，而屋盖做成钢筋混凝土屋盖，在事故后仅修理门窗而主体结构及屋面不做修复即可继续生产。故可以采用钢筋混凝土屋盖。

## 8.3 危险性建筑物结构构造

**8.3.1** 易燃易爆粉尘系指各种爆炸物如粉状铵(梯)油炸药、黑火药、起爆药等粉尘，这些粉尘的积聚，不但增加了日常清扫工作，而且可能引起自燃，导致事故。所以，对危险品厂房的构件要求采用

外形平整，不易积尘，易于清扫的结构构件和构造措施。特别是屋盖的选型，首先要考虑采用无檩、平板体系，不宜采用有檩体系，更不宜采用易于积尘的构件。如果必须采用易积尘的结构构件，就要设置吊顶，但设置吊顶也易积尘，在一定程度上也增加了不安全的因素。

**8.3.2～8.3.4** 从事故调查和一些国内外试验资料来看，对具有爆炸危险的1.1级、1.2级、1.3级、1.4级厂房，当采取一定的构造措施后，对提高建筑物的抗震能力是有一定效果的。

本标准提出了几项主要的构造措施，着重在墙体方面、构件和墙体连接方面加强，以增强工房的整体性。

**8.3.5、8.3.6** 为了增强钢刚架结构的整体性和抗震能力，参考钢结构抗震构造措施而规定。

**8.3.7** 根据轻钢结构常规设计所采用的一般规格，经抗爆验算，提出内部距离（增大50%）相应的结构构造最低要求。否则宜按抗爆炸荷载进行验算。

**8.3.8** 轻钢刚架结构的檩条按常规设计所采用的规格，其抗冲击波强度还是不足的。因此，做此规定，以达到提高了檩条的抗冲击波强度的能力，防止发生外爆事故时，围护构件不致塌落伤人。

**8.3.9** 轻钢刚架结构的彩钢板在爆炸冲击波作用下，回弹力较大，彩钢板容易被撕裂，因此，在连接方法上要加强，参考美国抗爆钢结构的节点构造方法而规定。

## 8.4 抗爆间室和抗爆屏院

**8.4.1、8.4.2** 这两条主要对抗爆间室的结构做了规定。

抗爆间室一般情况下应采用钢筋混凝土结构。目前国内广泛采用矩形钢筋混凝土抗爆间室，使用效果较好。钢筋混凝土系弹塑性材料，具有一定的延性，可经受爆炸荷载的多次反复作用，又具有抵抗破片穿透和爆炸震塌的局部破坏的性能。

抗爆间室的屋盖做成现浇钢筋混凝土的较好，其整体性强，可

使间室的空气冲击波和破片对相邻部分不产生破坏作用，与轻质易碎屋盖相比，在爆炸事故后具有无须修理即可继续使用的优点。所以，在一般情况下，抗爆间室宜做成现浇钢筋混凝土屋盖。

**8.4.3、8.4.4** 这两条是对抗爆间室提出具体的设防标准和要求，对原条文进行了修改。明确了在设计药量爆炸的局部作用下，不能震塌、飞散和穿透。

根据可能发生爆炸事故的多少，分别采用不同的控制延性比，达到控制抗爆间室的残余变形，可以与结构的计算联系起来，使概念清楚。

**8.4.5** 抗爆间室朝向室外的一面应设置轻型泄爆面（窗），这是为了保证抗爆间室至少有一个泄爆面，以减少冲击波反射产生的附加荷载。增加了窗台的高度，为了防止室外雨水的侵入，又要尽可能扩大泄爆面。

**8.4.6** 本条提出了抗爆间室与相邻主厂房的构造处理。

抗爆间室采用轻质易碎屋盖时，一旦发生事故，大部分冲击波和破片将从屋盖泄出。为了尽可能减少对相邻屋盖的影响以及构造上的需要，当与抗爆间室相邻的主厂房的屋盖低于抗爆间室屋盖或与抗爆间室屋盖等高时，可采用轻质易碎屋盖，应按第 2 款采取措施；当与抗爆间室相邻的主厂房的屋盖高出抗爆间室屋盖时，应采用钢筋混凝土屋盖。

抗爆间室与相邻主厂房间设缝。主要是从生产实践和事故中总结出来的。以往抗爆间室与主厂房之间不设缝，当间室内爆炸后，发现由于间室墙体产生变位，连结松动，造成裂缝等不利于结构的影响。

为了与现行国家标准《抗爆间室结构设计规范》GB 50907 统一，本次修订取消了第 3 款第 2 项“当抗爆间室屋盖为钢筋混凝土，室内设计药量小于 5kg 时，或抗爆间室屋盖为轻质易碎，室内设计药量小于 3kg 时，可不设抗震缝，但应加强结构构件的锚固”整体浇注的形式。

条文中针对药量较小时，爆炸荷载作用下变位不大的特点，规定轻盖设计药量小于5kg，重盖小于20kg时可不设抗震缝，这是根据一定的实践经验和理论计算而决定的，以使间室顶部的相对变位控制在较小范围以内。

**8.4.7** 抗爆间室轻型面的外面设置抗爆屏院，这主要是从安全要求提出来的。抗爆屏院是为了承受抗爆间室内爆炸后泄出的空气冲击波和爆炸飞散物所产生的两类破坏作用，一是空气冲击波对屏院墙面的整体破坏作用，二是飞散物对屏院墙面造成的震塌和穿透的局部破坏作用。一般情况要求从屏院泄出的冲击波和飞散物，不致对周围建筑物产生较大的破坏，因此，必须确保在空气冲击波作用下，屏院不致倒塌或成碎块飞出。当抗爆间室是多室时，屏院还应阻挡经抗爆间室轻型泄爆窗泄出空气冲击波传至相邻的另一间室，防止发生殉爆。为了保证抗爆屏院的作用，提出了抗爆屏院的高度、构造、平面形式和最小进深要求。本次修订，把最大设计药量由50kg根据生产需要增大到65kg。对抗爆屏院最小进深进行了具体定义。

**8.4.9** 屋面泄爆的四壁抗爆间室主要用于药量较小的雷管生产和火工品厂房，不设置抗爆屏院，可减少占地面积。为减少屋面泄爆的四壁抗爆间室漏泄空气冲击波对四周的影响，四壁抗爆墙应高出相邻屋面不小于1000mm。

## 8.5 安全疏散

**8.5.1** 本条对安全出口的设置做了规定。

**1** 安全出口数量的规定。安全出口对危险品厂房里人员的疏散起到重要的作用，规定安全出口数量，是为了一旦发生事故，能确保操作人员迅速离开，减少人员伤亡。对面积小、人员少的厂房，一个安全出口可以满足疏散需要的，条文中做了适当的放宽。

**3** 防护屏障内危险品厂房的安全出口，应布置在防护屏障的开口方向或防护屏障内安全疏散隧道的附近，其目的是便于操作

人员能够迅速跑出危险区，而不会出了危险品厂房又被困在防护屏障内受到伤害。

4 本款主要解决设置疏散出口困难的危险品厂房，把通过非危险区域的对外疏散出口也计为安全出口，满足数目不应少于2个的要求。

**8.5.3** 安全窗是根据危险品生产要求设置的，布置在外墙上，兼有采光和逃生功能。当发生事故时，安全窗可作为靠近该窗口人员的逃生口，它不同于一般疏散用门可供众人逃生，所以，不能列入安全出口的数目中。

**8.5.5** 危险品厂房疏散以安全到达安全出口为前提。安全出口包括直接通向室外的出口和安全疏散楼梯间外楼梯。规定厂房安全疏散距离，是为了当发生事故时，人员能以极快的速度，用最短的时间跑出，到达安全地带。

**8.5.6** 本条对危险品库房、仓库的安全出口数量做了规定。确定足够的安全出口数量，对保证安全疏散将起到重要的作用。

## 8.6 危险性建筑物建筑构造

**8.6.1** 各级危险品厂房都有不同程度的危险性，为了在发生事故时，操作人员能够迅速离开，防止堵塞或绊倒，所以危险品厂房的门应平开，不允许设置门槛，不应采用侧拉门、吊门。

弹簧门在危险品厂房的来往运输中，容易发生碰撞而造成事故，所以不允许采用弹簧门。但对疏散用的封闭楼梯间可以采用弹簧门，是为了防止事故时烟雾进入，影响疏散。

**8.6.2** 本条是强制性条文，必须严格执行。黑火药对机械碰撞和摩擦起火特别敏感，生产时药粉粉尘较大，事故频率比较高，所以，规定了黑火药厂房的门窗应采用木质的，门窗配件应采用不发生火花的材料，对其余的厂房的门窗材质和门窗配件材料，标准中不做限制性的规定。

**8.6.3** 疏散用门均应向外开启，室内的门应向疏散方向开启，主

要是有利于疏散。

危险性工作间的门不应与其他工作间的门直对设置，主要从安全上考虑，尽量避免当一个工作间发生事故时，波及对面的工作间。

设置门斗时，一定要设计成外门斗，因为内门斗突出室内，对疏散不利，门斗的门应与房门的朝向一致，也是为了方便疏散。

**8.6.4** 本条是对安全窗的要求。安全窗的设置是为了发生事故时，操作人员能够利用靠近操作岗位的窗迅速跑出去，因此，窗洞口不能太小，否则人员不易疏散；窗口不能太低，以免碰着人的头部；窗台不能太高，否则人员迈不过去；双层安全窗应能同时向外开启，是为了开启方便，达到迅速疏散的目的。

**8.6.5** 事故表明，在火化工危险性生产区，发生事故的爆炸厂房周边相邻建筑物的门窗玻璃均已破碎，造成很多碎玻璃伤人的次生灾害。危险品生产区的内部最小距离也是按照相邻建筑物四级破坏即“玻璃粉碎，窗扇掉落、内倒、窗框门扇大量破坏”考虑的。故制定本条要求。建议门窗玻璃采用塑性透光材料，已经采用普通玻璃的，可以采用贴防爆膜、内层加钢丝网窗等防护措施。

**8.6.6** 有危险品粉尘的1.1级、1.2级厂房不应设置天窗，主要是从安全角度考虑的。天窗的构造比较复杂，易于积聚药粉，不易清扫，存在隐患。另外，现在民用爆炸物品生产企业厂房的规模也没有必要设置天窗。

**8.6.7** 本条是强制性条文，必须严格执行。本条是对危险性工作间地面的规定。

**1** 不发火地面，主要考虑撞击和静电产生火花而引起事故。

塑料类材料地面，大多为不良导体，经摩擦易产生高压静电，易产生火花，所以这类材料不得作为不发火的地面使用。

**2** 柔性地面，一般指橡胶地面，沥青地面。橡胶地面不应浮铺，应铺贴平整，接缝严密。防止缝中积存药粉，或橡胶滑动，确保安全。

3　近几年来，在一些生产中，静电已成为一个特别值得注意的问题。从分析许多事故资料来看，由于静电而引起的事故是很多的，人在走动或工作时的动作，将会产生静电荷并在一定条件下积聚，并表现出很高的静电电位，通过采用防静电地面，可以将人体上的静电荷导走。

**8.6.8**　有危险品粉尘的工作间，墙面、顶棚一般都要抹灰、粉刷。对经常需用水冲洗和设有雨淋装置的工作间，一般都应刷油漆或耐擦洗的涂料，是为了便于冲洗。油漆或耐擦洗的涂料颜色应区别于危险品的颜色，这样易于发现粉尘，便于彻底清洗。

**8.6.9**　在有易燃、易爆粉尘的工作间，规定不宜设置吊顶，是由于普通吊顶的密闭性一般不易保证，有可能积聚粉尘，在一定程度上增加了不安全的因素。

若必须设置吊顶时，吊顶设置孔洞时要有密封措施，主要是为了防止粉尘从这些薄弱环节进入吊顶，形成隐患。有吊顶的危险性工作间，要求隔墙砌至屋面板（梁）底部，是防止事故从吊顶上蔓延到另一个工作间，产生新的事故。

**8.6.11**　库房和仓库的门宜采用双层门，内层为格栅门。这样做的目的，首先是考虑通风，其次是考虑管理上的方便。本次修订，增加了外层门应具有防火和防盗的功能。

**8.6.12**　库房和仓库的窗要求配铁栏杆和金属网，并在勒脚处设置进风窗。这样做的目的，加铁栏杆是考虑防盗，加金属网是防止虫、鸟、鼠进入库内，设进风窗则可满足自然通风的需要。对于严寒地区，进风窗最好能启闭。

## 8.7　嵌入式建筑物

**8.7.1、8.7.2**　嵌入式建筑物是指非危险性建筑物嵌在1.1级厂房防护土堤的外侧。这类建筑物，既要考虑1.1级厂房事故爆炸时空气冲击波对它的影响，也要考虑室内的防水、防潮问题。所以，对嵌入土中的墙和顶盖应采用钢筋混凝土。未覆土一面的墙，

以往由于多采用砖砌结构，在爆炸事故中，破坏比较严重，有倒塌现象，所以，应根据 1.1 级厂房内计算药量，按抗爆设计确定采用钢筋混凝土，或砖墙结构。当采用砖墙围护时，承重结构应采用钢筋混凝土。

**8.7.3** 本条是嵌入式建筑物的构造要求。

未覆土一面墙应尽量减少开窗面积，是防止在药量较大的情况下，防护土堤内爆炸所形成的空气冲击波经过防护土堤顶部绕流，有可能透过门窗洞口进入室内，从而对室内人员造成伤害。

**8.7.4** 采用塑性玻璃是为了减少玻璃片对人员的伤害。

## 8.8 通廊和隧道

**8.8.1、8.8.2** 室外通廊与厂房相比，属于次要建筑物。但由于通廊与厂房直接连接，为了防止火灾通过通廊蔓延，故对通廊建筑物结构的材料提出要求。考虑到施工、安装的方便、快速，以及工厂现状，规定通廊的承重及围护结构的防火性能不应低于非燃烧体。

当采用封闭式通廊时，由于通廊一端的厂房一旦发生爆炸，进入通廊的冲击波如果没有足够的泄爆面积，通廊会形成冲击波的管道效应以致危及通廊另一端厂房的安全。为此，要求其屋盖与墙应采用轻质易碎屋盖，以便泄压。

本条要求封闭式通廊增设隔爆墙。事故证明：封闭式通廊虽然采用了轻质易碎和轻型泄压屋盖和墙，还是具有一定程度的管道效应作用。将隔爆墙设在通廊穿防护土堤处，隔爆墙上虽有洞口，但比通廊的断面大大减小，爆炸冲击波在隔爆墙处受阻，防护土堤里面的通廊的屋盖和墙破坏，起了一定泄爆作用，部分爆炸冲击波继而通过洞口进入防护土堤外通廊时，通廊的断面又扩大，爆炸冲击波又经过一次扩大，压力衰减，起到了一定程度的消波作用。

**8.8.3** 本条是对穿过防护土堤的疏散隧道、运输隧道结构的具体规定。

## 8.9 覆 土 库

**8.9.1** 本条为新增条文，规定了覆土库宜采用的结构型式。

**8.9.2** 本条为新增条文。3bar 覆土库、7bar 覆土库（$1bar=1kg/cm^2$）是指覆土库结构分别能承受 300kPa、700kPa 的爆炸冲击波压力。未定义覆土库对前墙和门的结构强度能承受的压力无特殊要求。

**8.9.3** 本条为新增条文，规定了覆土库门的设置要求。

**8.9.4** 本条为新增条文，规定了覆土库的最小覆土厚度要求。

# 9 消 防 给 水

## 9.1 一般 规 定

**9.1.1** 本条为强制性条文,必须严格执行。民用爆炸物品生产、使用、运输过程中极易发生燃烧、爆炸事故,无论在起火时或爆炸后引起火灾时,都需要有足够的水来进行扑救,以防小火烧成大火,燃烧转为爆炸。这里强调的消防给水系统,是指不但要有足够水量的消防水源,还应有能够供给足够消防用水的管网和给水设备等。

**9.1.2** 室内、室外消防用水主要依据本标准的有关条款设置,如室内消火栓、消防雨淋、室外消火栓等,消防储备水量应按室内、室外消防给水设施同时使用时,用水量最大的一幢建(构)筑物计算。对设有液态硝酸铵储罐的生产区,需将硝酸铵储罐的消防用水量与建筑物的消防用水量进行比较,取其大值。

有些工艺设备(如粉状炸药生产的凉药机、螺旋输送机等)自带消防设施,其消防用水量、水压按技术转让方或制造商的要求确定即可,计入消防用水总量中。

**9.1.3** 在发生事故时,为便于使用和减少对使用人员和设备的伤害,规定室外消火栓不得设在防护屏障围绕的范围内和防护屏障的开口处,而应设在有防护屏障防护的范围内。

**9.1.4** 本条为新增条文。根据城市消防站建设标准,普通消防站的辖区面积一般不应大于 $7km^2$,设在近郊区的普通消防站辖区面积不应大于 $15km^2$,以保证消防队接到出动指令后 5min 内可以到达辖区边缘。因此,对远离城镇消防队的企业,即消防队接到出动指令后 5min 内不能到达的企业,为便于火灾初起时自救和快速灭火,规定其室外消火栓需配备消防水枪和水带。

**9.1.5** 根据某些企业发生火灾时,发现消防贮水池中的水因平时被动用而无水的情况,规定了消防水池消防水位的控制和报警要求,生产区一般以水位自动控制为主,库区可根据规模大小设置自动或手动水位控制设施。补水时间主要考虑二次火灾时的消防用水。

## 9.2 危险品生产区

**9.2.1** 采用环状给水管网是为保证消防给水的可靠性,但是结合民用爆炸物品工程建设领域的具体情况,有的厂房沿山沟设置,受地形限制,不易敷设成环状管网。为保证企业消防给水不中断,提出在生产上无不间断供水要求,且设有对置高位水池,从两个相对方向向生产区供水的情况下,可采用枝状管网。

**9.2.2** 消防雨淋系统任何时候都需要处于准工作状态,也就是平时一直都需要保持足够的压力,一旦发生火情,就能立即喷水,扑灭火灾,因此消防给水管网宜为常高压给水系统。同时,室内外消火栓也可不需要使用消防车或消防水泵加压,可以直接由消火栓接出水带、水枪灭火。在有可能利用地势设置高位水池时,应尽可能这样做。

临时高压给水系统平时管道内水压不高,其水压和流量不能满足灭火需要,火灾时需启动消防水泵提供灭火所需水压和水量。为能及时扑灭初起火灾,规定临时高压给水系统应当设置水箱、水塔或气压给水设备等,以保证火灾时前 10min 的消防水量和水压。

**9.2.3** 本条主要针对民用爆炸物品易燃烧、爆炸的特点,提出当采用临时高压给水系统时消防水泵的设置要求,目的是在起火时或爆炸后引起火灾时,能及时、有效地启动消防水泵,保证灭火所必需的水压、水量。

考虑生产区属动态的危险品生产活动,易发生事故,为保证消防设施的可靠性,消防备用泵应采用电泵,柴油消防泵可作为具有

备用动力的消防泵。

**9.2.5** 本条规定了室外消火栓用水量的下限不小于20L/s，系根据民用爆炸物品工程建设领域的厂房体积较小，并考虑到一辆消防车的供水能力等而确定。对体积大的厂房仍应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974计算确定，不受20L/s的限制。

**9.2.6** 本条提出在危险品厂房内应设置室内消火栓的要求。未设消防雨淋系统的危险品厂房，其危险性相对设消防雨淋系统的厂房而言较低，对初起小火存在尽快扑灭的可能性，而消防软管卷盘轻便、易于使用，可作为室内消火栓前期灭火的补充手段，其用水量可不计入室内消防用水量中。

**9.2.8** 本条规定了室内消火栓设置的具体要求。考虑到消防水带有一定长度，并且必须伸展开，不能打褶，才能顺利通水，因此提出在室内开间较小的厂房可将室内消火栓安装在室外墙面上。使用时，在室外展开水带，通水后，通过门、窗向室内或拉进室内喷射。但在寒冷地区，有结冰可能时，应采取防冻措施。

**9.2.9** 本条中所列应设置消防雨淋系统的生产工序，仅为当前民用爆炸物品生产的品种和工艺，将来有新的品种和工序增加时，应参照所列生产工序的燃烧、爆炸特性，设置自动喷水雨淋灭火系统。

随着企业生产能力的增加，设置消防雨淋系统的生产工序的面积亦不断扩大，为避免由于消防雨淋面积的大幅增加，导致消防储水量的成倍增长，出现消防系统庞大，难以实现的情况，可由工艺在设置消防雨淋系统的生产工序，根据炸药的燃烧特性及生产过程中炸药的摆放位置，确定消防雨淋系统的保护范围，并在工艺图上明确表示。

**9.2.10** 消防雨淋系统是扑救易燃、易爆危险物品火灾的有效手段，本条是对消防雨淋系统设置的具体要求。

**2** 为了防止自控失灵，消防雨淋系统除设置自动控制启动设

施外，还应设置手动控制启动设施。

4 对消防雨淋管网的压力做了规定，提出了最低压力要求。必须指出，消防雨淋管网设计中，应通过计算确定厂房给水管道入口处所需的压力，如经计算所需压力低于 0.2MPa 时，应按 0.2MPa 设计；如经计算高于 0.2MPa 时，必须按计算值供给消防用水。

5 为了防止火灾蔓延，提出了在危险工作间之间相通的门、窗、洞口处设置阻火水幕要求，并强调了应与厂房中的消防雨淋系统同时动作，考虑民用爆炸物品行业厂房较小、工作间之间相通的开口较小，阻火水幕可与消防雨淋系统共用报警阀组。为了合理地减少消防用水量，对相邻工作间设有同时动作的消防雨淋系统时，其中间的门窗、洞口可不设阻火水幕。

6 随着企业生产的连续化、自动化水平的提高，生产工序之间依靠螺旋、管道、皮带输送物料情况增多，工序之间不可能完全隔开，为了控制事故影响和减少事故损失，当工艺设备内部设有消防给水系统，而设备所在工序亦设有消防雨淋系统时，要求设备内部消防给水系统与其所在工序的消防雨淋系统联动。

7 消防雨淋系统设置试验试水装置，是为了在不影响生产的情况下，能定期对消防雨淋系统进行试验和检测，以确保消防雨淋系统处于正常状态。

**9.2.11** 为保证消防供水，当危险性建筑物内的室内消火栓和消防雨淋系统共用室外消防给水系统时，室内消火栓和消防雨淋系统应在建筑物给水管道入口阀门前分开。

## 9.3 危险品总仓库区

**9.3.1** 总仓库区水源，可由生产区通过管道供给，或利用就近的天然水源（山溪、蓄水塘、水库、地下水等）。在没有就近的、经济的水源可利用时，也可利用水槽车等运水供给。库区可根据不同的供水情况，设置室外消防给水系统。

考虑仓库的日常作业较少，相对安全，但存药量大，一旦发生燃烧爆炸事故，产生的危害较大，故事故时以疏散为主，仓库内可不设室内消火栓。

**9.3.2** 本条是对总仓库区室外消防给水系统的设置要求。

对生产企业的总仓库区，危险品总存药量一般超过100t，规模较大，推荐设置室外消火栓给水系统。对销售企业的总仓库区，危险品总存药量一般不超过100t，规模较小，通常只有2个～4个库，可采用消防蓄水池配手抬机动消防泵的给水形式。

设室外消防给水管网的库区宜设环状管网，受地形限制时，可设为枝状管网。

# 10 废水处理

**10.0.1** 从节能角度出发，为了避免将不需处理的近似清洁生产废水混入，增加废水处理量，强调了排水应做到清污分流。为了满足环保要求，规定有害废水应进行处理，并达到国家有关排放标准后才能排放。

**10.0.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条总结事故经验教训，从安全角度出发，规定含有起爆药的废水，应采取有效的方法消除其爆炸危险性后才能排出，不允许不经处理直接排入下水道内，造成安全隐患。不同的废水中含有能相互发生化学反应而生成易爆物质的废水，也不应排入同一下水道，以防相互作用形成隐患，如氮化钠废水和硝酸铅废水。

**10.0.5** 用水冲洗地面，用水量很大，带出的有害、有毒物质也多，为加强操作管理，及时清除洒落在地面上的药粒粉尘，改冲洗为拖布擦洗地面，水量减少很多，带出的有害、有毒物质也大为降低。因此尽量不用大量水冲洗地面，并规定在设计中应考虑设置有洗拖布的水池。

# 11 供暖、通风和空气调节

## 11.1 一 般 规 定

**11.1.1** 本章根据民用爆炸物品工程建设的特点规定了供暖通风与空气调节设计安全方面的特殊要求，一般要求还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 等的规定。

**11.1.2** 同样是防爆设备，如防爆电动机，在不同的电气危险区域，其防护等级要求是不一致的，本条是为了使通风、空调设备的选用与电气对危险场所电气设备的安全要求保持一致而做出的规定。

**11.1.3** 本条为对危险性建筑物室内温湿度的要求。在无特殊要求时，按国家相关的标准和规定执行。当产品技术条件有特殊要求时，以满足产品的技术条件为主。

## 11.2 供 暖

**11.2.1** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条是从安全角度对危险性建筑物供暖系统及热媒提出的具体要求。

火药、炸药对火焰的敏感度都比较高，如与明火接触便会剧烈燃烧或爆炸，因此，在危险性建筑物中严禁采用明火供暖。

火药、炸药除对火焰的敏感度较高外，对温度的敏感度也较高，它与高温物体接触也能引起燃烧、爆炸事故。火药、炸药发生燃烧、爆炸危险性的大小与接触物体表面温度的高低成正比。温度愈高，发生燃烧、爆炸危险性的可能性愈大；温度愈低，发生燃烧、爆炸危险性的可能性愈小。

**11.2.2** 本条是散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体危险性建筑物

供暖系统设计的有关规定。

**1** 在火药、炸药厂房内，生产过程中散发的有燃烧、爆炸危险性粉尘会沉积于散热器的表面上，因此需要将它经常擦洗干净，以免引起事故。采用光面管散热器或其他易于擦洗的散热器，是为了方便清扫和擦洗。凡是带肋片的散热器，由于不便擦洗，不应采用。

**2** 在火药、炸药厂房中，为了易于发现散热器和供暖管道表面所积存的有燃烧、爆炸危险性粉尘，以便及时擦洗，规定了散热器和供暖管道外表面涂漆的颜色应与燃烧、爆炸危险性粉尘的颜色相区别。

**3** 规定散热器外表面距墙内表面的距离不应小于 60mm，距地面不宜小于 100mm，散热器不应装在壁龛内，这些规定都是为了留出必要的操作空间，以便将散热器和供暖管道上积存的燃烧、爆炸危险性粉尘擦洗干净。

**4** 抗爆间室的泄爆面是用轻质材料做成的，它是作为泄压用的。不应将散热器安装在泄爆面上，同时，供暖干管也不应穿过抗爆屏院架空敷设，避免事故发生时，散热器或架空设置的管道被气浪掀出，导致事故扩大。供暖干管不应穿过抗爆间室的墙，是避免当抗爆间室炸毁时，供暖干管受到破坏而可能引起的传爆。把散热器支管上的阀门装在操作走廊内，是考虑当抗爆间室内发生爆炸，散热器及其管道受到破坏时，能及时将阀门关闭。

**5** 散发火药、炸药粉尘的厂房内，由于冲洗地面，有燃烧、爆炸危险性粉尘会被冲入地沟内，时间长了，这些危险性粉尘就会在地沟内积存起来，形成隐患，所以供暖管道不应设在地沟内。

**6** 蒸汽、高温水管道的入口装置和换热装置所使用的热媒压力和温度都比较高，超过了第 11.2.1 条关于散发有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的建筑物供暖热媒及其参数的规定，为避免发生事故，规定了蒸汽管道、高温水管道的入口装置及换热装置不应设在危险工作间内。

**11.2.3** 考虑到有的企业仅一或两个厂房使用蒸汽或热水，且用量较少，而生产区又无热源，电热锅炉又较方便，故从经济和安全的角度出发做出本条规定。

## 11.3 通风和空气调节

**11.3.1** 本条是机械排风系统设计时的一些具体规定。

**1** 确定合适的排风口位置和风速是为了提高排风效果，以有效地排除危险性粉尘。

**2** 含火药、炸药粉尘的空气，若没有经过净化处理而直接排至室外，火药、炸药粉尘将会沉降下来，日积月累，在工房的屋面上及周围地面上会形成火药、炸药药层，一旦发生事故，将会造成严重的后果。因此规定了含有火药、炸药粉尘的空气必须经过净化装置处理才允许排至大气。

**3** 考虑到往日的爆炸事故，对于含有火药、炸药粉尘的排风系统，推荐采用湿式除尘器除尘。目前常用的湿式除尘器为水浴除尘器，因为水浴除尘器使药粉处于水中，不易发生爆炸。同时将除尘器置于排风机的负压段上，其目的是为使粉尘经过净化后，再进入排风机，减少事故的发生。

**4** 当水平风管内的风速过低时，火药、炸药粉尘就会沉积在管壁上，一旦发生事故时，可能和导火索、导爆索一样起着传火导爆的作用。

**5** 总结事故的经验和教训，提出了排风系统的布置要符合“小、专、短”的原则。排除含有燃烧、爆炸危险性粉尘的局部排风系统，应按每个危险工作间分别设置。主要是考虑到生产的安全和减少事故的蔓延扩大，把危害程度减少到最低限度。排风管道不宜穿过与本排风系统无关的房间，是为了避免发生事故时，火焰及冲击波通过风管而扩大到无关的房间。排气系统主要是指排除沥青、蜡蒸汽的系统，如果排气系统与排尘系统合为一个系统，会使炸药粉尘和沥青、蜡蒸汽一起凝固在风管内壁，不易清除，增加

了发生事故的可能性。对于易发生事故的生产设备，局部排风应按每台生产设备单独设置，主要是考虑风管的传爆而引起事故的扩大。如粉状铵梯炸药混药厂房内的每台轮碾机应单独设置排风系统。

6 排风管道不宜设在地沟或吊顶内，也不宜利用建筑物构件作排风道，主要是从安全角度出发，减少事故的危害程度。

7 设置风管清扫孔及冲洗接管等也是从安全角度出发，及时将留在风管内的火药、炸药粉尘清理干净。

**11.3.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条从安全角度，对机械通风、空调系统的系统设置做出一些具体规定，设计中应遵守。

1 凡散发有燃烧、爆炸危险性粉尘和气体的危险性建筑物，原则上规定了这类建筑物的通风和空气调节系统只能用直流式，不允许回风。若将其含有火药、炸药粉尘的空气循环使用，会使粉尘浓度逐渐增高，当遇到火花时就会发生燃烧、爆炸，因此，空气不应再循环。在送风机和空气调节机的出口处安装止回阀是防止当风机停止运转时，含有火药、炸药粉尘的空气会倒流入通风机或空气调节机内。

2 直流式空调系统不应与可回风的空调系统合用同一系统，能从根本上避免气流在管道内的混合，避免有燃烧、爆炸危险性粉尘和气体在管道、设备内的积聚引发的事故。

**11.3.3** 通风设备的选型主要是考虑安全。

1 送风系统的风机是布置在单独隔开的送风机室内，所输送的空气比较清洁，送风机室内的空气质量也比较好，所以规定了当通风系统的风管上设有止回阀时，通风机可采用非防爆型。

2 排除含有火药、炸药粉尘或气体的排风系统，由于系统内外的空气中均含有火药、炸药粉尘或气体，遇火花即可能引起燃烧或爆炸，为此，规定了其排风机及电机均为防爆型。通风机和电机应为直联，因为采用三角胶带或联轴器传动会由于摩擦产生静电而易发生爆炸事故。

3　经过净化处理后的空气中，仍会含有少量的火药、炸药粉尘，所以置于湿式除尘器后的排风机仍应采用防爆型。

4　散发有燃烧、爆炸危险性粉尘的危险性建筑物，其通风、空气调节风管上的调节阀采用防爆阀门，是因为防爆阀门在调节风量、转动阀板时不会产生火花。

5　在有防火要求的隔墙设置防火阀，可有效避免火灾沿通风管道的蔓延，避免事故的扩大。

**11.3.4**　为避免通风机室和空气调节机室内的人员和设备在危险性建筑物发生事故时遭受伤害和损坏，要求在危险性建筑物内的通风机室及空气调节机室单独设置，且不应有门、窗和危险工作间相通，并设置单独的外门。

**11.3.5**　本条为强制性条文，必须严格执行。抗爆间室发生的爆炸事故比较多，发生事故时，风管将成为传爆管道。从安全出发，为了避免一个抗爆间室发生爆炸时波及另一个抗爆间室或操作走廊而引起连锁爆炸，因此规定了抗爆间室之间或抗爆间室与操作走廊之间不允许有风管、风口相连通。

**11.3.6**　风管采用圆形风管主要是为了减少火药、炸药粉尘在其外表面的聚集，且便于清洗。规定风管架空敷设的目的是防止一旦风管爆炸时减少对建筑物的危害程度，并便于检修。风管涂漆颜色应与有燃烧、爆炸危险性粉尘的颜色易于分辨，其目的是在火炸药厂房中，易于发现风管外表面所积存的有燃烧、爆炸危险性粉尘，便于及时擦洗。

**11.3.7**　通风、空调系统的风管是火灾蔓延的通道。为了避免火灾通过通风、空调系统的风管进一步扩大，规定了风管及风管和设备的保温材料应采用非燃烧材料制作。

**11.3.8**　仓库对空气的温度和相对湿度都有一定的要求，特别是相对湿度要求更加严格，除提高仓库建筑结构的防水防潮能力外，良好的通风成为辅助除湿措施的首选，自然通风既简便易行，又相对经济，目前被广泛采用，故首先推荐自然通风方案。当自然通风

不能满足要求时，可采用机械通风，同时，由于仓库内储存大量火炸药，空气中含有易燃易爆的气体或粉尘，仓库内的空气不得循环使用，否则将会使空气中火炸药粉尘的浓度越来越大，增加了发生事故的可能。

# 12 电　气

## 12.1 电气危险场所分类

**12.1.1** 为防止由于电气设备和电气线路在运行中产生电火花及高温引起燃烧爆炸事故。根据企业生产状况及储存情况、发生事故几率和事故后造成的破坏程度以及企业多年运行的经验，将电气危险场所划分为三类。电气危险场所划分是根据危险品与电气设备有关的因素确定的：

(1)危险品电火花感度及热感度。

危险场所中电气设备可能产生电火花及表面发热产生高温均是引燃引爆火药、炸药的主要因素，不同的产品对电火花感度及热感度是不一样的，因此分类时应考虑危险品电火花和热感度性能的因素，如黑火药的电火花感度高，危险场所分类就划分的较高。

(2)粉尘的浓度与积聚程度。

火药、炸药是以粉尘扩散到空气中的粉尘有可能积聚在电气设备上或进入电气设备内部，从而接触到火源，所以危险品粉尘浓度与积聚程度与电气危险场所的分类关系最密切，粉尘浓度大积聚程度严重，与电气设备点火源接触机会多，发生事故的可能性大，因此必须考虑。

(3)危险品的存量。

工作间(或建筑物)存药量大，一旦发生事故造成后果严重，所以危险品库房和仓库划分的类别较厂房高。

(4)危险品的干湿度。

火药、炸药的干湿度不同，其危险性是不同的，如火药、炸药及起爆药生产过程中，处在水中或酸中时比较安全，电气设备和电气线路引起爆燃事故的可能性较小，安全措施可降低些。

根据电气危险场所分类划分原则，在表12.1.1-1及表12.1.1-2中将常用危险工作间、库房和仓库的电气危险场所类别进行举例。但划分危险场所的因素很多，如生产过程中火药、炸药的散露程度、存药量、空气中散发的粉尘浓度及电气设备表面粉尘的积聚程度、干湿程度、空气流通程度等都与生产管理有着密切关系，在设计时应根据生产情况采取合理的安全措施。

电气危险场所的分类与建筑物危险等级不同，前者以工作间为单位，后者以整个建筑物为单位。

**12.1.2** 主要是考虑防止危险品(含粉尘)进入正常介质的工作间。特别是配电室、电源室等工作间安装的电气设备及元器件均为非防爆产品，操作时易产生火花，所以配电室等工作间不应采用本条的规定。

**12.1.5** 电气危险场所既有火药、炸药，又有易燃液体及爆炸性气体时，为了保证安全，宜采用复合型防爆电气设备。

**12.1.7** 本条为新增条文。当工作间的火炸药存药量不大于20g，且放在封闭的容器内，或在排风柜内操作，这样电火花或炽热体，不会接触到爆炸物质，所以划为非电气危险场所。

## 12.2 电气设备

**12.2.1** 近年来我国防爆电气设备品种有所增加，但目前国内外生产的防爆电气设备没有完全适合火药、炸药危险场所使用的产品，均属代用型。火炸药危险场所设计时，电气设备及线路尽量布置在爆炸危险场所以外或危险性较小的场所是为了安全。

**3** 本款是根据射频识别技术产品在民用爆炸物品行业的应用情况而提出的，既要防止射频辐射对危险品的影响，又为新技术的安全应用留下发展空间，所以规定了电气危险场所不应安装和使用未经安全论证的基于射频识别技术产品的要求。安全论证应为行业主管部门组织的专题研究、论证。

**6** 火炸药危险场所电气设备的最高表面温度确定，是借鉴了

现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 确定的，由火炸药粉尘的最低引燃温度减去安全裕度。针对爆炸性粉尘环境电气设备不再划分温度组别的变化，本标准相应地删除了温度组别的相关内容。同时，参考了执行多年的《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》(试行)〔劳人护(87)36 号〕、《兵器工业爆炸危险环境电气安全条件》WJ 2566—2001、《民用爆破器材工厂设计安全规范》GBJ 89—85 和《民用爆破器材工厂设计安全规范》GB 50089—98 等标准而确定。需指出，起爆药的 5s 延滞期时的爆发点与火炸药粉尘的最低引燃温度不同。

**7、8** 为新增内容。

根据现行国家标准《爆炸性环境》GB 3836 系列标准增加电气设备保护级别(EPL)要求。电气设备保护级别(EPL)分为粉尘环境用 Da、Db、Dc 和气体/蒸气环境用 Ga、Gb、Gc。其中，a、b、c 依次代表具有很高、高、加强的保护等级。如 Da 表示正常运行过程中，在预期的故障条件下或者在罕见的故障条件下不会成为点燃源；Db 表示正常运行过程中，在预期的故障条件下不会成为点燃源；Dc 表示正常运行过程中，不会成为点燃源，也可采取附加保护，保证在点燃源有规律预期出现的情况下(如灯具故障)不会点燃。为预防危险场所内电气设备的电火花点燃火炸药及其粉尘或爆炸性气体混合物发生爆炸事故，作出该规定。

**9** 电气设备的安装位置除考虑电气危险场所外，还应考虑降水、腐蚀、海拔高度等环境因素。如危险品中转站台的电气设备选型除满足 F1 类电气危险场所要求外，还应满足防雨等要求。

**12.2.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。生产时严禁工作人员入内的危险工作间，如压药间等，为保证现场操作人员的生命安全，使设备处于停机状态，做出该规定。

**12.2.3** F0 类电气危险场所，由于生产时危险工作间粉尘比较多，且电火花感度高或存药量大，危险性高，或者发生事故后造成后果严重，必须采取最安全的措施。工艺要求在该场所必须安装

检测仪表(黑火药电火花感度比较高,因此除外)时,其外壳防护等级应能完全阻止火炸药粉尘进入仪表内时,可以安装。该内容是借鉴了瑞典国家电气检验局的规定。

由于火炸药危险场所专用的防爆电气设备没有解决,因此,照明采用可燃性粉尘环境用防爆灯具(DIP21、IP65)、爆炸性粉尘环境用防爆灯具(ExⅢC 的 tD 型)安装在固定窗外,这些措施是防止由于电气设备产生火花和高温引起事故的。

**12.2.3** 根据火炸药生产过程和产品的特点,F1 类电气危险场所中,粉尘较多的工作间电气设备采用尘密结构防爆产品比较合适。目前我国已有等同于国际电工委员会标准生产的可燃性粉尘环境用电气设备可以选用。爆炸性气体环境用电气设备 ExⅡB 已使用几十年未因此而发生过事故,实践证明是可以采用的。爆炸性粉尘环境用电气设备 ExⅢC 是根据现行相关标准新增的,同时,爆炸性气体环境用电气设备 ExⅡB 也符合新标准。

**12.2.4** F2 类电气危险场所内的危险物料、产品一般不可能出现爆炸粉尘环境,参照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058,综合考虑各类火灾危险场所内电气设备的防护要求,制订本条。当电动机等设备选型受限时,可按照 F1 类电气危险场所要求选型,以利安全。

## 12.3 室内电气线路

**12.3.1** 本条说明如下:

**2** 规定了插座回路上应设置动作电流不大于 30mA,瞬时切断电路的漏电保护器,为了避免操作者受到电击,保护人身安全。

**12.3.2** 对电气危险场所电缆敷设做出规定,且尽量不采用电缆敷设在电缆沟内的方式。因为火药、炸药生产场所经常用水冲洗地面,电缆沟内容易沉积危险物质,又不易清除,容易造成安全隐患。

**12.3.4** F0 类电气危险场所的电气线路,除增加敷设控制按钮、

检测仪表及视频线路外，不允许敷设电力及照明线路。

**12.3.5** 本条说明如下：

**2** 鼠笼型感应电动机有一定的过载能力，因此电动机配电线路导线长期允许载流量应为电动机额定电流的1.25倍。另外，新增了线路载流量规定。

**4** 主要考虑移动电缆应满足的机械强度要求，故规定需选用不小于$2.5mm^2$的铜芯重型橡套电缆。

## 12.4 照 明

**12.4.2** 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034缺少民用爆炸物品行业相关生产工序照度要求，参考该规范中相近行业工艺生产过程、工作场所要求，结合生产中的实际情况，新增本条规定。

**12.4.3** 为保证在停电事故情况下，危险品厂房内的操作人员能迅速安全疏散，因此主要危险工作间、主要通道应设置应急照明。当应急照明作为正常照明的一部分同时使用时，两者的电源、线路及控制开关应分开设置；应急照明灯具自带蓄电池时，照明控制开关及其线路可共用。

## 12.5 20kV及以下变(配)电所和配电室

**12.5.1** 目前，生产企业正在实现自动控制的连续化，突然停电虽一般不会引起燃烧爆炸事故，但会影响产品质量，同时可能带来不利于安全的影响。为此，本次修订强调其二级负荷级别。其他生产用电负荷等级为三级。对于突然断电或设备再启动可能会发生爆炸的生产工艺，如GTG等，提出设置应急电源的要求，自动控制系统等与安全密切相关，应设置应急电源。应急电源的类型可按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052和企业的具体情况确定。当消防系统采用柴油水泵作为备用动力源时，不需设置应急电源。

**12.5.4** 1.1级厂房危险性大，万一发生事故影响供电范围大，故

分变电所不应附建于1.1级厂房。仅为本厂房服务时，在保证分变电所的事故不影响所在厂房安全的前提下，可接受1.1级厂房发生整体爆炸导致其中分变电所同时炸毁的风险。对于仅为1.1级厂房服务又不能附建于该厂房时，也可单建，但应满足本标准第5.2.2条第7款第3项的规定。

**12.5.5** 当分变电所附建于1.2级、1.3级、1.4级厂房时，采取本标准所列举的措施后，可以满足安全供电要求。

**12.5.6** 附建于各类危险性建筑物内的配电室等，均安装非防爆电气设备（含非防爆电气设备、电子元器件），因此，必须采取措施防止火炸药及其粉尘进入配电室与易产生火花和高温的电气设备接触。

**12.5.8** 柴油发电机因其排烟口排出的烟气温度很高，且烟气中可能夹带火星，严禁附建于危险性建筑物。

## 12.6 室外电气线路

**12.6.1** 为了防止雷击电气线路时，高电位侵入危险性建筑物内，引起爆炸事故，低压供电线路宜采用从配电端到受电端埋地引入，不得将架空线路直接引入建筑物内。全线埋地有困难时，允许架空线路换接一段金属铠装电缆或护套电缆穿钢管埋地引入。应特别强调在架空线与电缆换接处和进建筑物时，必须采取本条规定的安全措施，这样电缆进户端的高电位就可以降低很多，起到了保护作用。

**12.6.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。各种高低压架空线路容易发生倒杆、断线等事故，为避免架空线路事故时，其撞击、摩擦以及电流、电压的作用引起危险性建筑物内危险品的燃烧爆炸事故发生，同时为防止危险性建筑物一旦意外发生爆炸将其上空的架空线路一并摧毁，使事故扩大的危险，作出本规定。

## 12.7 防雷和接地

**12.7.1** 各类危险性建筑物的防雷类别举例见表12.1.1-1、表

12.1.1-2，防雷设施的设计应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 规定执行。

**12.7.2** TN 系统分为 TN-C、TN-C-S 和 TN-S 型。

危险性建筑物内的低压配电系统接地型式采用 TN-S 型比较安全。因为该系统中，保护线不通过工作电流，不产生电位差。TN-C-S 系统的中性线与保护线在总配电箱开始分开后严禁再混接。如果电气危险场所中采用 TN-C 系统，正常运行情况下，中性线存在电流，产生的火花会引起燃烧爆炸事故，因此，在电气危险场所中只允许采用 TN-S 系统。

**12.7.3** 等电位联结能使电气装置内的电位差减少或消除，可有效地避免电火花引起火炸药燃烧爆炸事故的发生。总等电位联结可消除 TN-C-S 系统电源线路中 PEN 线电压降在建筑物内引起的电位差，因此，各类危险性建筑物内实施等电位联结后，可采用 TN-C-S 接地型式。

**12.7.6** 安装电涌保护器，是为了限制瞬态过电压和分泄电涌电流使线路和设备受到保护，避免雷电危害。

**12.7.7** 第一类防雷建筑物应装设独立接闪杆或架空接闪线以防直击雷。危险性建筑物内，各种接地系统若不共用同一个接地装置时，会产生高低电位接地装置间的反击现象，将危及人身安全和发生电火花引起火炸药燃烧爆炸事故。共用接地系统的电阻值满足其中最小值时，其他系统的接地阻值均可满足，如粉状乳化炸药厂房内，电气设备保护接地电阻值不应大于 4Ω，防雷电感应接地电阻值不应大于 10Ω，直接静电接地电阻值不应大于 100Ω，火灾自动报警系统接地电阻值不应大于 1Ω，该厂房共用接地装置的电阻值最终取其中的最小值，即不大于 1Ω。

## 12.8 防　静　电

**12.8.2** 一般电气危险场所防静电接地、防雷（一类防雷建筑物的防直击雷除外）、防止高电位引入、工作接地、电气装置内不带电金

属部分接地等共用同一接地装置，接地装置的电阻值应取其中最小值。

**12.8.4** 导（防）静电地面设计应按照现行国家标准《导（防）静电地面设计规范》GB 50515的规定执行。

**12.8.6** 湿度对静电的产生影响很大。美国《兵工安全规范》中规定火炸药环境内相对湿度大于65%，本标准参考了该标准，作适当的调整后确定为一般危险工作间相对湿度控制在60%以上，黑火药静电感度高，相对湿度要求高些。

# 13 自动控制和电信

## 13.1 一 般 规 定

随着科学技术的飞速发展，工业化与信息化的深度融合，民用爆炸物品行业危险品生产现场少人、无固定作业人员安全理念的推广，本标准将计算机技术、电子技术、电信技术相关的内容，纳入自动控制和电信同一章节中，提出民爆生产线实现自动化、智能化和信息化要求，同时提出了设置自动控制系统、视频监控系统、门禁式定员监控系统、火灾报警系统等技术要求，以提高企业预防安全生产事故及减少灾后损失的技术水平，并提升企业综合安全管理技术水平。

**13.1.4** 自动控制、电信系统的设备大多为电气设备，因此，其选型应按本标准第12.1节、第12.2节规定执行。

**13.1.5** 本条强调了用在电气危险场所中仪器仪表的质量要求，目的是安全。

## 13.2 自 动 控 制

**13.2.1** 本条为自动控制系统硬件、软件的通用设计要求，属于新增。

**13.2.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。

**1** 民用爆炸物品生产过程中，如果发生超温、超压、超液位等工艺参数异常，或发生冷却水断流、乳化机电流增大、乳化机轴(径)向位移增大等安全参数异常时，自动控制系统不能及时地发出报警信号以警示控制人员采取应急措施和采取自动停机、联动消防雨淋等措施，将引起火炸药燃烧爆炸事故的发生和扩大，造成重大的人身伤亡和财产损失。根据近年来多起重大事故的教训，

作出本规定。

2、3 自动控制系统所用的气源、电源、热(冷)源等突然停止供应,以及设备启动和停止的先后顺序错误会引起燃烧爆炸时,将造成人身伤亡和财产损失事故。

**13.2.4** 本条说明如下:

2 本款为新增条文。对0类专用设备用电动机的启动次数和启动间隔时间进行信号报警和安全保护的要求,是吸取近期民用爆炸物品行业爆炸事故的深刻教训而确定的,将电动机运行规程或制造厂的相关规定纳入自动控制系统中,从技术上实现预防人为因素造成事故的措施。

**13.2.7** 本条是强制性条文,必须严格执行。本条是自动控制系统安全设计的基本要求,对调节系统中的执行机构和调节器选型做出规定。例如,有一用于物料烘干的温度调节系统,加热介质为蒸汽或热风,即调节系统通过改变蒸汽或热风量来保证物料烘干温度在规定范围内。对于这样的温度调节系统,其调节器应选用"反作用"形式的,调节阀的执行机构应选"气(电)开",当突然停汽或停电时阀门关闭,即切断蒸汽或热风,保证温度不升高,不会发生危险事故。

**13.2.8** 从控制室到现场仪表的信号线,具有一定的分布电容和电感,储有一定的能量。对于本质安全线路,为了限制它们的储能,确保整个回路的安全火花性能,因此本安仪表制造厂对信号线的分布电容和分布电感有一定的限制,一般在其仪表使用说明书中提出它们的最大允许值。因此在进行工程设计时,为使线路的分布电容和分布电感不超过仪表使用说明书中规定的数值,应从本质安全线路的敷设长度上来满足其规定。

**13.2.9** 为防止高电位引入危险性建筑物。

**13.2.12** 本条规定了控制室设置的要求,以保证监控人员和控制设备的安全。

1 1.1级厂房设置有人值班的控制室时,原规范中规定宜嵌

入防护屏障外侧，修订后为1.1级厂房服务的控制室应嵌入防护土堤外侧或选择符合标准规定的外部距离处建造，目的是保证人员、监控设施安全，在危险品厂房发生事故时不会被波及而受伤害。

2 控制室内一般安装非防爆电气设备仪器及仪表，为防止火炸药及其粉尘进入控制室引起燃烧爆炸事故，因此，要求控制室采用非燃烧体密实墙与电气危险场所隔开，门应通向安全场所。

3 控制室一般安装有自动控制系统、监控系统、电子仪器、仪表、工控机及计算机等设备，为保证电子仪器设备正常运行，控制室应布置在无振动源和电磁干扰的环境。

## 13.3 视频监控系统

**13.3.1** 为提高企业安全生产水平，降低风险，标准员工行为，预防和减少事故。为防止生产、储存过程中超员、超量、超时和超产，防止违章指挥、违章作业、违反劳动纪律，提高企业安全管理手段和水平，对生产过程中事故发生进行现场记录，为事故调查提供技术依据，本标准补充修订生产、销售企业工程建设时应设置视频监控系统的要求。

**13.3.2～13.3.5** 详细说明了视频监控系统的组成、功能的设备性能要求。

**13.3.8** 本条提出监控室、监控中心的设计原则。视频录像信息灾备系统设备选型要求与监控室录像设备相同。

**13.3.10** 视频监控系统的设计除应符合本标准的防爆等特殊要求外，系统设计原则等通用要求与现行国家标准《工业电视系统工程设计规范》GB 50115的规定保持一致。

## 13.4 门禁式定员监控系统

本章节是吸取近期民用爆炸物品行业爆炸事故的教训而新增的，目的是从技术上防止具有整体爆炸危险的1.1级工业炸药及

其制品厂房发生超员情况，并对现场真实情况进行追溯，做到实时监控、人员出入自动识别与计数、超员自动报警、24h连续运行等要求，以不断提高危险品厂房定员管理的技术水平。定员人数应不超过本标准第6.0.11条的规定。

**13.4.1** 门禁式定员监控系统是本标准首次提出的，前端设备，包括人员探测设备、辅助光源、声光与语音报警装置和显示屏等。其中人员探测设备需要完成计数和身份识别功能，现有技术产品如智能卡(接触式、非接触式)、红外栅栏、视频智能分析系统等需要进行组合或集成。受技术限制，目前该系统需配合安全管理措施方可准确运行，如人员不能并列出入、运输车辆内人员下车经过门禁等。

**13.4.2** 门禁式定员监控系统的完全开放性，是指人员在紧急情况下，无障碍通过出入口。

**13.4.3** 门禁式定员监控系统的设备选型应与其安装环境相适应。前端设备宜安装在防护屏障外侧或通廊内。安装在室外场所的设备应采用外壳防护等级不低于IP65的产品，有防雨条件时可选用外壳防护等级IP54的产品。安装在电气危险场所内(含门外5m范围或通廊内)时，应选用与危险场所类别相适应的防爆产品。室外设备应有防直击雷和防雷击电磁脉冲的保护措施。

门禁式定员监控系统于2013年9月开始实施，其中对基于射频识别(RFID)技术的非接触式智能卡的运用，民用爆炸物品行业主管部门组织了《射频识别(RFID)技术对工业炸药影响安全性研究》课题的研究和安全论证。根据课题结论，首次将射频识别(RFID)技术有限地应用于门禁式定员监控系统中，且规定：

(1)射频识别(RFID)标签运行方式应为无源型。

(2)工作频率为110kHz～140kHz或13.56MHz±7kHz或860MHz～960MHz频段。

(3)电场强度应符合现行国家标准《信息技术 射频识别 800/900MHz空中接口协议》GB/T 29768和《射频识别13.56MHz标

签基本电特性》GB/T 28926 的规定。

(4)仅适用于乳化炸药、粉状乳化炸药、改性铵油炸药、水胶炸药和膨化硝铵炸药厂房的门禁式定员监控系统。

对于超出上述规定的,应进行安全论证以确保不产生新的安全隐患。

## 13.5 火灾报警系统

**13.5.1** 民用爆炸物品成品、半成品及众多原材料属于易燃易爆物品,一旦发生燃烧或由此引发爆炸事故造成的后果很严重。为了及时监测和发现火情,以便及时采取措施防止酿成重大损失,企业应设置火灾报警系统,采用火灾自动报警系统或火灾人工报警系统形式。

**13.5.2** 本条提出生产企业的危险品厂房、危险品总仓库区以及销售企业危险品仓库区的火灾报警系统设计原则。

**1** 结合工艺要求和消防给水专业设置雨淋系统的危险区域工序,见本标准表 9.2.9,设置火灾自动报警系统。

**2** 对于无火炸药粉尘的作业场所,考虑发生火灾的概率低,提出了可采用手动火灾报警按钮或固定电话等人工报警系统进行报警的方式。

**3** 危险物料、半成品、成品库房和仓库的储存量较大,若发生火灾则由燃烧转爆炸危险概率高,且库房和仓库附近无固定人员值守,故单个库房、仓库内可不设火灾报警系统,可利用值班室电话等进行人工报警。

**4** 本款是根据民用爆炸物品生产、燃烧爆炸特点新增的。火灾报警区域按照每个危险品厂房为一个区域确定。火灾探测区域按照危险工作间划分确定,探测器的布置必须满足其探测区域的面积覆盖生产工艺要求的保护面积,这点上不同于一般场所中火灾探测器的布置要求。

**5** 本款目的是提高消防水泵启动响应时间,火灾报警信号、

压力开关等信号均为触发信号，确保在第一时间内启动临时高压消防系统的消防水泵，确保消防管网有能力保障进行消防灭火。

**6** 民用爆炸物品燃烧、爆炸特征是时间短、速度快，选用光电快速感应探测器是为提高火灾信号发出的速度，保证消防雨淋系统快速启动。

**13.5.4** 个别民用爆炸物品生产过程中涉及可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所，如酒精、柴油的存放和使用场所，本标准要求设置可燃气体报警系统，以利安全。

## 13.6 安全防范系统

鉴于民用爆炸物品属于易燃易爆物品，生产、销售企业的库房和仓库储存有大量危险品，一旦遭受破坏或流入社会而引发燃烧爆炸事故，将会造成严重的后果和社会影响。为了维护社会公共安全、保障人身安全和国家、集体、个人财产安全，所以生产、销售企业的库房和仓库应设置安全防范系统。前端设备的选型与视频监控系统要求相同。

## 13.7 通　　信

通信系统及相关设施属于电气设备范畴，本节对通信系统及装置的设计提出了一般规定，对设备选型和线路敷设提出了基本要求。

## 13.8 射频辐射安全防护

随着电子科学技术的发展，无线电业务日益扩展，发射功率不断增大，电磁环境（存在的所有电磁现象的总和）日趋恶化。电雷管、数码电子雷管、磁电雷管、地震勘探电雷管等在电磁环境中为敏感器材，民用爆炸物品行业电雷管等的生产、销售企业对此非常关注。为此，本次标准修订保留了兵器工业第二一三研究所进行的“工业电雷管射频感度试验”的结果，即工业电雷管在电磁环境

中摄取足够射频能量会发火引爆，以及在此基础上，参考了美国商用电雷管有关安全规定、现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722、“中华人民共和国无线电频率划分规定”“国家电磁兼容标准指南”等资料所规定的内容。

**13.8.1** 为了防止生产、储存电雷管等过程中因电磁辐射（任何源的能量流以无线电波的形式向外发出）造成危险，应根据生产和储存建筑物周围射频源（从源向外发出电磁能的装置）的频率范围及发射天线功率确定最小允许距离。

**13.8.2** 据美国有关资料介绍，电雷管在中频（0.535MHz～1.60MHz）频段是比较危险的。这是因为有大的功率，且同时有很低的频率，使得射频能量衰减比较小。

**13.8.3、13.8.5** 据美国有关资料介绍，调频（FM）和电视（TV）发射机虽然其功率很大，且天线是水平极化的，产生危险性的可能性比较小，因为在电雷管中高频电流会迅速衰减。

**13.8.4** 本条包括的范围比较广，如无线电信号、远程目标或设备控制的固定站（在特定固定点间使用的无线电通信站）、地面站（运动状态下移动设备不能使用的站）、基站（用于陆地移动业务或陆地电台）、无线电定位（不在移动时使用）的电台、无线对讲（运动时使用的通信设备）等。

**13.8.6** 当受条件限制，生产、储存电雷管等的建筑物不能满足表中规定的外部距离时，应采用无源电磁屏蔽防护，并请有资质的单位按照国家有关标准检测确认。民用爆炸物品生产企业内运输，应采用金属或与金属同等效果的材料进行防护。

**13.8.7** 无线电通信系统是以电磁波方式传播，在一定情况下，这种电磁波产生的磁场电能，能引起危险品（如电雷管）爆炸，为防止引发事故，制订本条。

# 14 危险品性能试验场和销毁场

## 14.1 危险品性能试验场

**14.1.1** 危险品性能试验场的选址原则。危险品性能试验场是企业经常做产品性能试验的地方，因此宜布置在相对独立偏僻的地带，如厂区后面丘陵洼谷中，以利于安全。

**14.1.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建(构)筑物的破坏和人身伤害。本条规定了危险品性能试验场的外部距离规定。危险品性能试验一次爆炸药量一般不超过 2kg，但震源药柱性能试验由于用户的不同要求，一次爆炸的药量有 12kg、20kg 等，对此情况，本条进行了原则规定，应布置在厂区以外符合安全要求的偏僻地带。性能试验场与本厂硝酸铵库之间执行内部距离规定，性能试验场围墙距本厂硝酸铵库不应小于 100m。

**14.1.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建(构)筑物的破坏和人身伤害。为了节省土地，便于保卫管理及使用方便，对危险品性能试验，国内已有部分企业采用封闭式爆炸试验塔(罐)来做殉爆等性能试验。性能试验采用的封闭式爆炸试验塔(罐)应布置在厂区内有利于安全的边缘地带。本条规定了封闭式爆炸试验塔(罐)的内部距离要求。本次修订增加了试验塔(罐)试验准备间计算药量的相关规定。试验准备间属于试验塔(罐)的一部分，其内部距离应执行试验塔(罐)的规定，若试验准备间与试验塔(罐)分开布置，其内部距离应根据抗震设防情况确定。

**14.1.4** 本条为强制性条文，必须严格执行。规定本条的目的在于降低爆炸对相邻建(构)筑物的破坏和人身伤害。规定了一次殉爆试验的最大药量和殉爆试验准备间的内部距离要求。本条规定

的殉爆试验准备间距殉爆试验作业点边缘的距离规定不包括其与爆炸试验塔(罐)的距离要求。

**14.1.5** 当受条件限制时,可以将危险品性能试验与销毁场设置在同一场地内,两个作业点之间应设置不低于3m高度的防护屏障。重要的一点是,为了安全,这两个作业点不能同时使用。

**14.1.6** 危险品性能试验场、封闭式爆炸试验塔(罐),由于试验时噪声较大,故工程建设、使用应考虑噪声对周围的影响,且应满足现行有关国家标准的规定。

## 14.2 危险品销毁场

**14.2.1** 危险品销毁场是企业不定期销毁危险品的地方,为了不影响企业安全,故规定危险品销毁场应布置在厂区以外有利于安全布置的偏僻地带。

**14.2.2** 为了有利于安全,当用爆炸法销毁炸药时,最好是在有自然屏障遮挡处进行,当无自然屏障可利用时,宜在爆炸点周围设置防护屏障。一次销毁量不应超过2kg,系指每次一炮的最大药量。

**14.2.3** 为防止在销毁作业中发生意外爆炸事故对周围的影响,特规定危险品销毁场边缘与周围建筑物、公路铁路等应保持一定的距离。

**14.2.4** 根据生产实践,危险品销毁场一般无人值班,故本条规定危险品销毁场不应设待销毁的危险品暂存库。但由于供销毁时使用的点火件或起爆件放在露天不利于安全,所以允许设为销毁时使用的点火件或起爆件掩体。考虑到销毁人员的安全,规定设人身掩体,掩体应具有一定的防护强度,如采用钢筋混凝土等结构。

**14.2.5** 根据以往的事故教训,危险品销毁场宜设围墙,以防无关人员进入造成意外事故。

**14.2.6** 为了节省土地,节约资金,便于管理及使用方便,可以采用销毁塔来炸毁处理火工品及其药剂,该销毁塔可以布置在厂区内有利于安全的偏僻地带。根据试验数据,确定不同炸毁药量的销毁塔采用不同的内部距离,以利安全。

# 15 混装炸药车地面站

## 15.1 一 般 规 定

本节规定了现场混装炸药车配套地面站的设置形式和设置原则要求。

**15.1.2** 本条为强制性条文，必须严格执行。对地上制备乳化基质的地面站，要求其生产的乳化基质应通过现行国家标准《危险货物运输爆炸品认可、分项试验方法和判据》GB 14372 或联合国《关于危险货物运输的建议书，试验和标准手册》ST/SG/AC.10/Rev.5 中的试验系列 8 的试验，主要是根据灌装运输的要求和安全生产的要求而规定的。对不能通过现行国家标准《危险货物运输爆炸品认可、分项试验方法和判据》GB 14372 或联合国《关于危险货物运输的建议书，试验和标准手册》ST/SG/AC.10/Rev.5 中的试验系列 8 的 8(a)、8(b)、8(c)的井下或隧道等特殊场所的乳化基质的生产按照本标准危险等级 1.1 级进行设计。

对地上制备乳化基质的生产系统，规定应有自动监控和安全联锁装置，是民用爆炸物品行业安全生产的基本要求。

**15.1.3** 本条为强制性条文，必须严格执行。本条规定了地面站乳化基质生产的关键工序应具有超限报警和安全联锁装置。

## 15.2 固定式地面站

本节规定了现场混装炸药车固定式地面站的具体要求。

**15.2.2** 实践中，不少地面站未设有起爆器材和炸药仓库，而仅有原材料储存及水相、油相、乳化基质等制备工作，对这样的地面站，标准规定执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 即可，这样规定与国外规定一致。

**15.2.3** 明确了地面站设置在危险品生产区内或地面站内设有起爆器材或炸药仓库时,应执行本标准的规定。

**15.2.4、15.2.7** 条文中提出的联建原则为指导性要求,条件许可时,还是单建为宜。硝酸铵溶解、油相配制危险性不大,如单独设置厂房,则可不列入危险等级。

## 15.3 移动式地面站

**15.3.1** 本条明确了移动式地面站危险性较大的乳化基质制备生产和生活应分设挂车。

**15.3.2** 本条为强制性条文,必须严格执行。制定本条的目的在于避免一旦移动式地面站发生爆炸事故,引起起爆器材和炸药库房的殉爆。

# 16 科研中试线

**16.0.1** 考虑到科研中试存在的风险不确定性,避免和减少科研试验事故对其他设施和人员的影响,故规定科研中试线应独立设置,科研中试与生产线应分线建设。

**16.0.2** 科研中试线应根据试验的内容确定建筑物的危险等级,并按本标准的规定,配备相应的工程防护设施。

**16.0.3** 本条规定了科研中试线总平面布置的要求。考虑到科研中试线的风险,提出要将其布置在独立的地带或企业危险品生产区的边缘地带,并要求加大内部距离。

**16.0.4** 本条规定了炸药科研中试线控制室的设置要求。从安全角度、人机隔离要求,炸药科研中试宜做到自动控制、远距离操作。




统一书号：155182・0354

定　　价：15.00元